ZAKŁAD NAUK EKONOMICZNYCH
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

STEFAN KUROWSKI

HISTORYCZNY PROCES WZROSTU GOSPODARCZEGO

PW

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

HISTORYCZNY PROCES WZROSTU GOSPODARCZEGO

ZAKŁAD NAUK EKONOMICZNYCH
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

STEFAN KUROWSKI

HISTORYCZNY PROCES WZROSTU GOSPODARCZEGO

Analiza trendów sekularnych
na podstawie produkcji żelaza i stali



WARSZAWA 1963
PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Redagowała

Irena Chociłowska-Krogulcowa

Okładkę projektował

Stefan Nargiełło

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Wydanie I. Nakład 1500 + 200 egz. Ark. wyd. 36. Ark. druk. 27,75 + 2 **wkładki** na pelurze. Papier ilustracyjny kl. III, 80 g, 70 × 100. Oddano do składania 13. X. 1962 r. Podpisano do druku 20. III. 1963 r. Druk ukończono w kwietniu 1963 r.

Zam. 2164 **P-1** Cena zł 65.—

ZAKŁADY GRAFICZNE IM. MARCINA KASPRZAKA W POZNANIU

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ PIERWSZA

CZĘŚĆ DRUGA

SPIS TABLIC

SPIS WYKRESÓW

OD AUTORA

Przedstawiając niniejszą monografię autor ma miły obowiązek podziękowania tym wszystkim, którzy swoim życzliwym stosunkiem czy konkretną radą i wskazówką pomogli mu w pracy nad tą książką. Postępy prac nad książką z życzliwym zainteresowaniem śledził kierownik Zakładu Nauk Ekonomicznych PAN prof. dr Bronisław Minc, który później udzielił autorowi szeregu cennych uwag. Matematyczne ustępy książki przejrzał z wielkim pożytkiem dla autora i nie szczędząc swego czasu i wysiłku dr Ireneusz Nykowski. Wiele wnikliwych uwag przekazał autorowi dr Zdzisław Sadowski. Autor miał także okazję przedstawić tę pracę w całości lub we fragmentach prof. dr Witoldowi Kuli, prof. dr Oskarowi Langemu oraz prof. dr Kazimierzowi Secomskiemu i konsultacje te okazały się dla niego bardzo cenne. Bardzo pomogła również autorowi dyskusja nad tą pracą przeprowadzona w Zakładzie Nauk Ekonomicznych PAN i uwagi, jakie wysunęli w tej dyskusji koledzy — pracownicy naukowi Zakładu. W toku prac redakcyjnych autor spotkał się z życzliwością ze strony Redakcji Ekonomicznej Państwowego Wydawnictwa Naukowego, która dołożyła wielu starań, by zewnętrzna forma książki wypadła jak najlepiej.

Osobno pragnę wyrazić wdzięczność memu przyjacielowi, dr Andrzejowi Brzeskiemu z Uniwersytetu Kalifornijskiego, który jako pierwszy czytelnik tej pracy swoją pozytywną oceną podtrzymał autora w jego zasadniczych koncepcjach.

Wymienionym tu osobom, jak również wszystkim innym, którzy okazali mi bezpośrednio lub pośrednio pomoc przy pisaniu tej książki składam serdeczne podziękowanie.

Oczywiście za wszystkie braki i błędy niniejszego dzieła, niewątpliwie bardzo dalekiego od doskonałości, odpowiedzialność ponosi jedynie niżej podpisany.

Stefan Kurowski

CZĘŚĆ PIERWSZA

I. WSTĘP

1. Sformułowanie zagadnienia

Jednym z naczelnych problemów współczesnej teorii ekonomicznej jest problem wzrostu gospodarczego. Jest to zrozumiałe, gdyż ujmowana współcześnie nauka podejmuje zawsze te problemy, które stawia przed nią życie. Życie zaś, czyli obecna sytuacja polityczno-gospodarcza, sprawia, że właśnie problemy wzrostu gospodarczego, a nie problemy równowagi wysuwają się na czoło zadań, jakie stają zarówno przed teoretykami ekonomii politycznej, jak i przed politykami gospodarczymi. Trwające blisko od pół wieku i zaostrzające się współzawodnictwo dwóch systemów: socjalistycznego i kapitalistycznego, emancypacja i wejście na drogę uprzemysłowienia krajów gospodarczo zacofanych i wreszcie dające się zaobserwować oznaki stagnacji w największym kraju kapitalistycznym — USA sprawiają, że we wszystkich trzech wielkich grupach krajów wzrost gospodarczy stał się zadaniem naczelnym. Zapoczątkować wzrost, by przezwyciężyć zacofanie, kontynuować wzrost, by doścignąć i prześcignąć przeciwnika, przywrócić proces wzrostu, by wyrwać się ze stagnacji i nie utracić obecnej pozycji — to są zadania równie ważne, a może dziś ważniejsze niż zachowanie równowagi gospodarczej.

W nauce zadania te znalazły szeroki oddźwięk w postaci licznych opracowań teoretycznych i monografii. Monografie dotyczą głównie krajów zacofanych, teoria wzrostu gospodarczego (jeśli o takiej można mówić) natomiast przybiera głównie postać makroekonomicznych modeli ekonometrycznych. Ale wbrew faktowi, iż wzrost gospodarczy jest długotrwałym procesem historycznym, nie można stwierdzić dotąd nadmiaru prac naukowych, które by ów historyczny proces wzrostu, jaki zachodził w krajach obecnie rozwiniętych, poddawały teoretycznej analizie. Wydaje się zaś, że ta droga badania problemów wzrostu jest co najmniej równie płodna, jak droga konstruowania i analizy abstrakcyjnych modeli.

Wychodząc z tego założenia autor pragnie dać w niniejszej pracy przyczynek do analizy historycznego wzrostu krajów współcześnie rozwiniętych. Jednakże wzrost gospodarki danego kraju nie ogranicza się wyłącznie do sfery gospodarczej. Gdy gospodarka rośnie, rozwijają się wszystkie dziedziny życia społecznego

i całe społeczeństwo podnosi się na wyższy szczebel rozwoju. Należałoby więc mówić nie tyle o wzroście gospodarczym, ile o kompleksowym wzroście społeczno-gospodarczym[1].

Szczególnie na jednym odcinku ów kompleksowy charakter wzrostu jest wyraźny: wzrost gospodarczy danego kraju jest jednocześnie wzrostem jego siły politycznej. W niniejszej pracy, przeprowadzając analizę historycznego wzrostu gospodarczego krajów rozwiniętych, spróbujemy jednocześnie prześledzić na pewnym szczególnym odcinku korelację wzrostu w obu płaszczyznach: gospodarczej i politycznej. W epoce, w której ekonomia i polityka są tak silnie związane, badanie takie wydaje się szczególnie uzasadnione.

Analizę historycznego wzrostu krajów rozwiniętych przeprowadzimy przy pomocy badania trendów sekularnych, na których podstawie spróbujemy wykryć pewne ogólne tendencje, zależności i prawidłowości. Takie zadania i ambicje badawcze znajdują swoje uzasadnienie w założeniu, iż proces dziejowy ma charakter nomotetyczny, to znaczy, że przebiega według pewnych praw.

2. *Znaczenie i potrzeba badań trendów sekularnych*

Traktowanie historii w sposób nomotetyczny, a więc jako dziedziny, w której działają pewne prawa, jest bardzo atrakcyjnym sposobem wykładu i interpretacji zdarzeń przeszłych. Metodę tę marksowski materializm historyczny dzieli z wielu innymi systemami historiozoficznymi, z których każdy próbował ująć bieg dziejów ludzkich we własny schemat rozwojowy i uzależnić od pewnych, po swojemu określonych, monistycznie lub pluralistycznie ujętych sił napędowych historii. Mnogość koncepcji i prób tego rodzaju, a zwłaszcza fakt, iż każdą z nich mogła przytoczyć dostatecznie dużą ilość faktów dla wykazania swej prawdziwości i adekwatności, powinny nas nastroić sceptycznie w stosunku do każdej historiozoficznej interpretacji i relatywistycznie w stosunku do samej historii[2]. Powinno to w nas wyrobić przekonanie o niezwykłej wprost złożoności, żeby nie powiedzieć wieloznaczności procesu historycznego i doprowadzić do wniosku, iż

---

[1] Między ekonomistami nie ma pełnej zgody co do definicji wzrostu gospodarczego. W jednej z prac na ten temat czytamy: „Żadna pojedyncza definicja rozwoju ekonomicznego nie jest całkowicie zadowalająca. Stąd tendencja do używania terminów: rozwój ekonomiczny, wzrost ekonomiczny i zmiany sekularne — wymiennie. Chociaż można wskazać na pewne subtelne różnice między tymi terminami, w istocie są one synonimami". I dalej „...rozwój ekonomiczny jest to proces, w wyniku którego realny dochód narodowy wzrasta w długim okresie czasu. I jeżeli stopa rozwoju jest większa niż stopa wzrostu ludności, to dochód realny na głowę będzie wzrastał". G. M. Meier i R. E. Baldwin *Economic Development*. Nowy Jork 1957, s. 2.

[2] Jako ciekawostkę ilustrującą różnorodność poczynań historiozoficznych można przytoczyć pracę M. Kernhuel *Les mouvements de longue durée des prix*, która przyczyny sekularnych wahań cen widziała... w falowaniu uczuć religijnych. Praca ta uzyskała doktorat na Uniwersytecie w Rennes w 1935 r. Podaję za G. Imbert *Des mouvements de longue durée Kondratieff*. Aix-en-Provence 1956. T. I, s. 22.

przy pomocy tego materiału empirycznego, jaki dostarcza historia, nie podobna zweryfikować żadnej tezy historiozoficznej w sposób na tyle jednoznaczny, aby wykluczyć tezę przeciwną. Stanowisko takie jednak oznacza rezygnację z nomotetycznego ujęcia historii i jest może zgodne z minimalizmem naukowym współczesnego neopozytywizmu, ale pozostaje w jawnej niezgodzie z jednej strony z bardzo ludzką potrzebą doszukiwania się regularności i prawidłowości w otaczającym nas świecie, a z drugiej strony z bardzo praktyczną potrzebą przewidywania przyszłości. Jakże bowiem można przewidzieć przyszłość procesu historycznego, jeżeli ten nie poddaje się żadnym prawom?

Sytuacja nie jest jednak bez wyjścia. Do każdego twierdzenia, a więc i do tez historiozoficznych możemy bowiem podejść dwojako. Możemy je traktować bądź jako tezy ontologiczne, orzekające prawdziwie o obiektywnym świecie, bądź jako tezy metodologiczne, których prawdziwość ogólna jest nie sprawdzona, lub niesprawdzalna, które jednak doprowadzają do prawdziwych wniosków, mogących stanowić podstawę skutecznego działania. Ten pragmatystyczny wywód nie zawiera sprzeczności, gdyż opiera się na logistycznej zasadzie, iż prawda wynika ze wszystkiego: zarówno z prawdy, jak i z fałszu.

Możemy zatem, nie kłopocząc się o ontologiczną prawdziwość praw historii, poszukiwać takiego systemu tych praw, który jest metodologicznie najpłodniejszy, najbardziej efektywny zarówno co do sposobu i zakresu interpretacji procesu historycznego jak i co do konkretności ocen i wniosków. Nie będzie niespodzianką, jeżeli za taki uznamy ten system, który podłoże historii ludzkiej widzi w procesie produkcji, a za motor procesu historycznego uważa rozwój sił wytwórczych. Ten system interpretacji, czyli owo „materialistyczne pojmowanie dziejów" poza innymi właściwościami ma tę ogromną zaletę metodologiczną, iż pozwala na kwantyfikację zjawisk i praw nimi rządzących. Dzięki temu materialistyczny wykład historii uzyskuje ścisłość, jaką każdej wiedzy daje liczba.

Proces historyczny dziejów ludzkich trwa od tysiącleci, a ten udokumentowany liczbami produkcji co najmniej od kilkuset lat. Logiczny jest zatem wniosek, że tym lepiej poznamy ten proces i prawa nim rządzące, im większy okres obejmie nasze badanie, im dalej sięgniemy w przeszłość. Im dłuższy jest bowiem okres objęty badaniem, tym większe jest prawdopodobieństwo wykrycia praw bardziej ogólnych, których prawidłowości działające w krótkim okresie czasu są tylko fragmentem. A zatem każde nomotetyczne pojmowanie dziejów implikuje badania sekularne, a nawet millenearne, to znaczy obejmujące całe stulecia; więcej — tysiąclecia.

Proces produkcji ujmowany w dłuższym okresie czasu przedstawia się jako proces rozwoju czy wzrostu gospodarczego. A więc, zjawisko wzrostu gospodarczego gospodarki społecznej może i powinno stać się przedmiotem badań teoretyczno-historycznych o zasięgu sekularnym. Prawa rządzące wzrostem gospodarczym społeczeństw można wykryć bowiem nie tylko w drodze dedukcji przez tworzenie abstrakcyjnych „modeli wzrostu", ale i w drodze indukcji przez empiryczne badania rzeczywistego wzrostu gospodarki i uogólnianie tego wzrostu

w postaci praw zarazem historycznych i ekonomicznych[3]. Metoda indukcyjno-empiryczna oparta na ogólnym założeniu o nomotetycznym charakterze historii może się przy tym okazać skuteczniejsza poznawczo, gdyż żaden dedukcyjnie wyprowadzony abstrakcyjny model wzrostu gospodarczego nie zdoła objąć tego bogactwa zjawisk gospodarczych i społecznych ani tej skali czasowej, jaką przedstawia dla badacza konkretny proces historyczny[4].

Toteż zasadność historycznych badań procesów wzrostu gospodarczego, badań o dostatecznie dużym zasięgu, a więc sekularnych, powinna być szczególnie oczywista dla tych, którzy nomotetyczny charakter historii w ujęciu materialistycznym uznają za obowiązującą wykładnię, to znaczy w marksistowskiej szkole ekonomicznej. Tymczasem trudno tutaj mówić o nadmiarze prac tego typu, przeciwnie, należałoby raczej stwierdzić ich brak. W pracach historyczno-gospodarczych czy statystyczno-gospodarczych uderza bardzo krótki „oddech" czasowy, brak perspektywy długookresowej i doraźność formułowanych wniosków[5]. A przecież z założenia o ogólnym determinizmie historycznym musi wynikać przekonanie, iż dzień dzisiejszy jest rezultatem dnia wczorajszego i wszystkich dni poprzednich. A zatem, abyśmy dobrze poznali bieżącą sytuację gospodarczą, abyśmy zrozumieli, na jakim etapie ogólnego rozwoju społeczno-gospodarczego się znajdujemy, musimy poznać proces, który do tej sytuacji doprowadził. Na tym właśnie polega głęboki sens badań sekularnych w teorii ekonomii. Wynika on z potrzeby rozumienia ciągle nowej teraźniejszości w świetle historii.

Z tego, co powiedziano wyżej, wynika, iż badań sekularnych w ekonomii nie można bynajmniej traktować jako badań wyłącznie czy nawet głównie historycznych. W gruncie rzeczy są to badania ułatwiające analizę współczesności: współczesność badają przy pomocy historii. Współczesność, współczesna sytuacja i stan gospodarczy jest bowiem znacznie lepiej rozumiany, gdy jest traktowany jako końcowy wynik procesu przebiegającego według pewnych praw niż jako stan, jakby przypadkowy, traktowany bez koniecznego związku z przeszłością.

---

[3] Bardzo wyraźnie rozdziela oba typy badania i rozumowania w ekonomii Johan Akerman w *Structures et cycles économiques*. Zaczyna on swą książkę od stwierdzenia, że „W zasadzie teoria ekonomiczna spoczywa na dwóch wyłącznie operacjach myślowych: jednej, próbującej racjonalizować rachunek podmiotu ekonomicznego i zarysować schemat środków, których on używa, aby osiągnąć swój cel — i drugiej usiłującej odtworzyć pełny fakt ekonomiczny przy pomocy szeregów czasowych wskaźników ilościowych i elementów opisowych jakościowych..." I dalej: „Stosunki między dedukcją a indukcją stanowią z tego powodu fundamentalny problem dla ekonomii politycznej". J. Akerman *Structures et cycles économiques*. Paryż 1955, s. 1.

[4] Opinia cytowanego wyżej J. Akermana brzmi bardziej stanowczo. Pisze on: „Wynika jasno, że systemy makrodynamiczne i rachunkowe modele wzrostu nie mogą być powiązane ze zjawiskami realnymi. W rzeczywistości brakuje wszystkiego, co może umożliwić taki kontakt i wówczas, gdy te systemy — co zdarza się niekiedy — są uzupełniane przez pewne rozważania o charakterze realistycznym, brak wszelkich elementów zbliżenia między dedukcją a indukcją staje się oczywisty". J. Akerman *op. cit.*, s. 7.

[5] Można tu jako przykład podać wiele artykułów w „Ekonomiście" analizujących sytuację krajów kapitalistycznych. W olbrzymiej większości ograniczają się one do badania okresu powojennego.

Toteż głównym celem i główną inspiracją badań nad wiekowymi trendami życia gospodarczego jest lepsze poznanie współczesności.

Ten swoisty „prezentyzm" w podejściu do badań sekularnych w ekonomii implikuje jeszcze inny wniosek: wniosek o ich stałej aktualności. Badania sekularnych trendów rozwoju gospodarczego były już niejednokrotnie przeprowadzane. Niemniej jednak nawet w zakresie tych zjawisk, które już były analizowane, nowe badania są stale aktualne nie tylko dlatego, że wiedza historyczna się zwiększa i że stale odkrywamy nowe źródła historyczne, które rozszerzają nasze wiadomości o okresach wyczerpująco już — zdawałoby się — opisanych, ale przede wszystkim dlatego, że z każdym rokiem historia powiększa się o to, co było niedawno jeszcze teraźniejszością. A wtedy dokonuje się ciekawy proces ewolucji naszej wiedzy o poprzednich okresach historii. Fakty i zjawiska z przeszłości już dokonane nie mogą się zmienić, ale „uzupełnione", „skompletowane" niejako tym co się stało historią w ostatnich latach, ukazują się nam w nowym świetle, uzyskują nowy sens i znaczenie, stają się zrozumiałe lub też przestają być zrozumiałe, zależnie od tego, czy historia najnowsza potwierdzi, czy zaprzeczy ekstrapolacjom historycznym wysuniętym na podstawie okresów poprzednich. Tym się tłumaczy, że każda epoka ma swoją własną interpretację historii. Tym się również tłumaczy, że każdy, kto przystępuje do badania w późniejszym okresie ma swoistą przewagę nad wszystkimi poprzednikami w danym temacie, gdyż materiał, którym rozporządza, i sam przedmiot badany jest bogatszy i kompletniejszy.

W badaniach sekularnych rozwoju gospodarczego owa przewaga ostatnich badań jest szczególnie wyraźna. Trendy gospodarcze, które poprzednim badaczom wydawały się (i były) końcowym odcinkiem poprzedniego procesu, dla późniejszych badaczy, którzy dodają wyniki lat następnych stają się początkowym odcinkiem nowego, zupełnie odmiennego procesu; to co dla poprzednich badaczy na obrazie graficznym było linią prostą, znamionującą stabilizację, dla późniejszych okazuje się szczególnym odcinkiem krzywej, której kształt i kierunek stają się wyraźne w perspektywie dziesięcioleci; to, co dla poprzednich obserwatorów wydawało się szczytem w procesie rozwoju, dla następnych ujawnia się jako początek długotrwałego okresu stagnacji lub postępującego upadku. Można by powiedzieć, że w tym fakcie ciągłego odnawiania się naszej wiedzy o zdarzeniach minionych wyraża się szczególny, dialektyczny charakter procesu historycznego i w ogóle każdego procesu „stawania się" w czasie, który nigdy nie jest zakończony.

Wynika stąd, że nawet o bardzo odległych i bardzo dokładnie opisanych wydarzeniach historycznych, takich np. jak rewolucja przemysłowa, można zawsze powiedzieć coś nowego, to znaczy można podać ich nową interpretację. A zatem stała aktualność badań sekularnych znajduje swe uzasadnienie w potrzebie ciągle nowego rozumienia przeszłości w świetle nowej teraźniejszości.

Do tych dwóch stałych czynników inspirujących badania długookresowych tendencji rozwojowych dochodzi w epoce współczesnej nowy czynnik. Każde

pokolenie uważa, że okres, w którym ono żyje jest okresem wyjątkowym. Jest to zresztą słuszne z punktu widzenia tego pokolenia. Ale okresowi lat ostatnich można przypisać mniej relatywne cechy wyjątkowości: z punktu widzenia, który nas interesuje, na wyjątkowość ostatniego ćwierćwiecza składają się: przyspieszenie postępu technicznego, współzawodnictwa w skali światowej dwóch systemów oraz upowszechnienie pewnego rodzaju „świadomości historycznej".

Przyspieszenie postępu technicznego jest faktem niekwestionowanym i wynika z kumulatywnego charakteru tego procesu[6]. Z kolei, ów przyspieszony postęp techniczny wpływa na inne dziedziny życia społecznego, wskutek czego następuje jakby przyspieszenie całego procesu historycznego. Owa teoria akceleracji historii nie jest przyjmowana bez zastrzeżeń, można bowiem wskazać, iż tak podstawowy czynnik tempa procesu historycznego jak zmiana pokoleń nie uległ przyspieszeniu, a fakt, iż we wszystkich podręcznikach historii ostatnie 50 lat zajmuje dziesięć razy więcej miejsca niż np. 50 lat z XV wieku, wynika ze złudzenia perspektywy czasowej, która wyolbrzymia zdarzenia niedawne i pomniejsza odległe w czasie. Niemniej jednak nie ulega wątpliwości, iż przyspieszony postęp techniczny przyspiesza bieg życia gospodarczego i przez zmiany w tej „bazie" wpływa na przyspieszenie zmian w „nadbudowie".

W ciągu ostatniego półwiecza historii współczesnej, ujmowanej z sekularnego punktu widzenia, główną treścią jej procesu stało się współzawodnictwo dwóch systemów: socjalistycznego i kapitalistycznego. Występuje ono w coraz większym nasileniu i przenika do wszystkich dziedzin życia. Niewątpliwie stanowi to o wyjątkowości współczesnej epoki, gdyż nigdy dotąd świat nie układał się według takiego prostego podziału dwudzielnego. Otóż na tle „przyspieszonego biegu historii", współzawodnictwo dwóch systemów w skali globu przedstawia się w swoim jak najbardziej historiozoficznym sensie, gdyż jego początek i dotychczasowy przebieg mieszczą się w granicach życia jednego pokolenia.

Współzawodnictwo dwóch systemów powoduje więc jakby kondensację historii w granicach współczesności. Wskutek tego upowszechnia się taka postawa, którą nazywamy „świadomością historyczną", a która polega na traktowaniu współczesności jako ogniwa historycznego między przeszłością a przyszłością. Owa „historyczna świadomość" upowszechnia się szczególnie w krajach socjalistycznych zarówno wskutek nomotetycznej, w materialistycznym ujęciu, interpretacji historii, jak i wskutek przekonania o szybkim i nieuniknionym, gdyż uzasadnionym historycznymi prawami, zwycięstwie socjalizmu. Toteż właśnie współzawodnictwo dwóch systemów powinno stwarzać bezpośrednio zapotrzebowanie na badania sekularne. Jeśli bowiem przyjmujemy, iż historia rozwija się według pewnych praw, wówczas musimy się zgodzić, że i współzawodnictwo obu systemów prawom tym podlega. A zatem im lepiej poznamy prawa historii, tym

[6] André Marchal mówiąc o przyspieszeniu postępu technicznego wylicza począwszy od r. 1776 cztery „rewolucje przemysłowe" następujące w coraz to krótszych odstępach czasu i zwraca uwagę, iż zmniejsza się okres dzielący dokonanie wynalazku, od jego praktycznego zastosowania. A. Marchal *Systèmes et structures économiques*. Paryż 1959, s. 421.

lepiej zrozumiemy dotychczasowy przebieg współzawodnictwa, jego obecny etap i — co jest może najbardziej atrakcyjne — spróbujemy przewidzieć jego dalszy rozwój.

Są jeszcze inne względy, które sprawiają, że badania te są dziś bardziej aktualne i uzasadnione, niż choćby przed kilku laty. Dziś zamykamy przeszłość na r. 1960. A więc okres powojenny, który możemy podsumować i zanalizować, wynosi 15 lat. Jest to przy tym od 10 lat okres normalnego rozwoju, gdyż kraje zniszczone w czasie wojny zdołały odbudować swoją gospodarkę mniej więcej koło r. 1950. Otóż wydaje się, że okres 15 lat pokoju i 10 lat normalnego rozwoju gospodarczego jest już dostatecznie długi, aby mogły ujawnić się, a przynajmniej zarysować owe długofalowe, niejako normalne tendencje rozwojowe gospodarki poszczególnych krajów, które wojna gwałtownie, choć na krótki czas zahamowała czy zniekształciła. Jeszcze przed kilku laty tendencji tych nie można było wyraźnie dostrzec. Wpływ zniszczeń wojennych i specyficzność okresu odbudowy sprawiły, że proporcje były zmienione, a zjawiska ważne, o długotrwałym znaczeniu, były pomieszane ze zjawiskami krótkotrwałymi, będącymi tylko konsekwencją wstrząsu wojennego. Obecnie jednak sytuacja gospodarcza świata wróciła na tory normalnych długookresowych trendów i rozwój gospodarki światowej w ostatnich 10, a jeszcze bardziej w ostatnich 5 latach można uznać za wolny od obciążeń doraźnymi skutkami II wojny światowej.

Poza tym w omawianym okresie wystąpiły dwa zjawiska, których rozwój w takim tempie trudno było przed 10 laty przewidzieć. Był to wzrost potęgi chińskiej i wyzwolenie krajów Afryki. Choć procesy te dalekie są od zakończenia, uzupełniają obraz świata w sposób o wiele doskonalszy, niż można to było uczynić na podstawie przewidywań przed dziesięciu laty.

Ostatnim wreszcie plusem roku 1960 są wyraźne perspektywy stabilizacji na gruncie pokojowej koegzystencji, wzmocnione takimi wydarzeniami w obu obozach jak narada partii komunistycznych i robotniczych w Moskwie w listopadzie 1960 r. i objęcie władzy przez demokratyczną administrację w USA.

Z tych wszystkich względów należy więc sądzić, że rok 1960, jako rok, który zamyka pewien wyraźnie ukształtowany okres po II wojnie światowej, szczególnie dobrze nadaje się na punkt wyjścia dla badań trendów długofalowych zarówno wstecz, jak i naprzód, zarówno jako punkt końcowy syntezy i diagnozy historycznej, jak i jako punkt początkowy dla historycznej prognozy[7].

Stawianie zadań prognostycznych przed badaniem sekularnym nie powinno nas dziwić. Nomotetyczne pojmowanie dziejów implikuje bowiem przewidywania przyszłości na podstawie praw rządzących przeszłością. Przewidywanie to opiera się na założeniu determinizmu historycznego oraz na jeszcze ogólniejszym założeniu o powtarzaniu się zjawisk w przyrodzie, co jest podstawą wszelkiego rozumowania indukcyjnego. Z taką indukcją i przewidywaniami przyszłości mamy

[7] Na znaczenie wyboru momentu wyjściowego dla prognozy wskazuje Witold Kula w swoich *Rozważaniach o historii*, podając przykład Colina Clarka, który nakreślił obraz ekonomiki r. 1960 w bardzo złym momencie dla stawiania prognoz, gdyż na początku II wojny światowej. W. Kula *Rozważania o historii*. Warszawa 1958, s. 115—117.

do czynienia codziennie. Różnica między tym przewidywaniem a prognozą historyczną jest jedynie różnicą stopnia: stopnia odległości w czasie i stopnia komplikacji zjawisk. Badania sekularne trendów rozwojowych i wykrywanie na tej podstawie tendencji i prawidłowości rządzących procesem historycznym ma za zadanie zmniejszyć tę różnicę, uczynić prognozę bardziej prawdopodobną. Ale nawet jeśli badanie przeszłości jest prowadzone z pełnym rygorem poprawności i jeśli schemat rozwojowy, jaki zastosowaliśmy do jej interpretacji, jest najlepszy (w znaczeniu: najwierniejszy) z możliwych, nie oznacza to jeszcze, że prognoza będzie trafna i nie podzieli losu tylu innych prognoz, którym przyszłość zaprzeczyła. Nawet najwięksi z interpretatorów historii nie uniknęli tego losu. Gdyż, jak pisze Kautsky: „Absolutna pewność prognoz jest nieosiągalna. Świat jest bardziej różnorodny niż obraz, jaki możemy sobie na jego podstawie namalować. Nieoczekiwane, zakłócające wypadki nie mogą być nigdy wykluczone"[8].

3. *Trudności mierzenia wzrostu gospodarczego*

a) Badanie postaci i badanie struktury

W badaniach empirycznych można wyróżnić dwie odrębne metody podejścia do badanego przedmiotu. Jedna z nich polega na tym, że badamy całość przedmiotu patrząc nań niejako z zewnątrz, badamy postać, kształt, formę i na podstawie tych cech, dotyczących całości przedmiotu, wnioskujemy o jego strukturze, funkcji i sytuacji wobec otoczenia. Drugie podejście zasadza się na tym, iż analizuje się strukturę badanego przedmiotu, stosunek wzajemny jego części i elementów i na tej podstawie wnioskuje się o całości.

Pierwsze z tych badań możemy nazwać *badaniem postaci*, drugie *badaniem struktury*. Każde z nich z osobna jest badaniem jednostronnym i może, nieuzupełnione drugim, prowadzić do błędów. Pierwsze — polegające na wnioskowaniu od następstwa do racji naraża się na znane niebezpieczeństwo, iż racje te mogą być fałszywe, gdyż te same skutki mogą wynikać z różnych przyczyn i ten sam ogólny obraz przedmiotu może być rezultatem różnej jego struktury.

Drugie podejście może prowadzić do znanego błędu, iż bada się drzewa, a nie widzi się lasu, to znaczy, że elementy i ich struktura przesłaniają obraz całości przedmiotu lub też nie dają dostatecznych podstaw do wytworzenia takiego obrazu, co wynika z faktu, iż całość jest czymś więcej niż sumą części.

W wielu naukach empirycznych badanie struktury przeważa nad badaniem postaci i jakkolwiek nauki te wykazują olbrzymi postęp, taka jednostronność może stać się hamulcem w procesie poznania. Wydaje się, że w ekonomicznych badaniach procesu wzrostu jednostronność owa często występuje. Widać to zwłaszcza w badaniach krótkookresowych, w których wielka ilość nagromadzo-

[8] Karl Kautsky *Die materialistische Geschichtsauffassung*. Berlin 1927. T. II, s. 743.

nych faktów, często sprzecznych, uniemożliwia badaczom sformułowanie prawidłowej syntezy.

Powstaje pytanie, jakie powinno być nasze badanie. Ujemne konsekwencje jednostronnego „badania struktury" skłaniają do położenia nacisku na metody „badania postaci". W naszym problemie są jednak jeszcze inne przyczyny skłaniające w tym kierunku. Badanie empiryczne w ekonomii to badanie materiału statystycznego. „Badanie struktury" musi być oparte na istnieniu materiału statystycznego podającego dane o tej strukturze. Otóż w badaniach o zasięgu sekularnym taki materiał jest bardzo skąpy, niepełny i pozbawiony ciągłości. Zastosowanie „badania struktury" pozbawiłoby zatem naszą analizę zasięgu sekularnego.

Badanie nasze będzie zatem w swoim głównym toku badaniem postaci wzrostu gospodarczego. Spróbujemy wykryć pewne ogólne prawidłowości i zależności procesu wzrostu gospodarczego, patrząc na rosnącą gospodarkę niejako od zewnątrz, głównie od strony tempa jej wzrostu i wyrażającego to tempo kształtu krzywej wzrostu. Oczywiście, w toku badań podejmujemy również analizę strukturalną (głównie w rozdziale VII), ale zadaniem jej będzie przede wszystkim weryfikacja wniosków wyprowadzonych na podstawie „badania postaci".

b) Wybór „nośnika" trendu

Wstępnym zadaniem, jakie trzeba rozwiązać przed przystąpieniem do „badania postaci" historycznego procesu wzrostu, jest problem miernika wzrostu. Czym mierzyć wzrost gospodarczy? Powiedzieliśmy, że jest to proces kompleksowy. A zatem również i miara, która mierzyłaby przebieg tego procesu powinna być miarą kompleksową. Powinna ona mierzyć zarówno wzrost sił wytwórczych społeczeństwa, jak i wzrost jego zdolności konsumpcyjnych, zarówno wzrost majątku trwałego, jak i podniesienie kultury. Już samo wyliczenie tych głównych aspektów zjawiska wzrostu gospodarczego każe wątpić, czy taka jedna miara uniwersalna w ogóle istnieje.

Jeżeli nie ma jednej uniwersalnej i całkowicie adekwatnej miary wzrostu gospodarczego, to może istnieją mierniki, które choć w przybliżeniu oddają tempo i zasięg tego procesu. Mogłoby się wydawać, że miernikiem takim, bardzo zbliżonym do idealnej miary, jest wielkość dochodu narodowego. Miernik ten nastręcza jednak bardzo wiele kłopotów natury metodologiczno-pomiarowej już przy badaniach statycznych, np. przy porównaniach międzynarodowych, a przy badaniach dynamiki gospodarczej w długich okresach czasu jest jeszcze bardziej zawodny. Zmiany wewnętrznego składu dochodu narodowego i trudności w ustaleniu jego wartości w dłuższym okresie czasu sprawiają, że w badaniach długookresowych miara ta jest mało użyteczna.

Próby zastosowania jakiejś ogólnej miary fizycznej też do niczego nie prowadzą. Na przykład fizycznego rozmiaru całej produkcji nie można wyrazić

inaczej jak tylko wartością, to znaczy sprowadzić do kategorii dochodu, w jednostkach fizycznych nie można bowiem do siebie dodawać produktów różnych gałęzi[9]. Wreszcie zastosowanie jako miernika funduszu godzin pracy, jakkolwiek statystycznie zupełnie utopijne, teoretycznie również napotyka na te same trudności, gdyż trzeba zaraz uwzględnić sprawę wydajności pracy w różnych okresach czasu i w różnych gałęziach produkcji, czyli przejść na miernik wartości.

Poza tym wszystkie te syntetyczne mierniki cierpią na jedną istotną wadę: ewidencja ich w źródłach statystycznych jest niekompletna i datuje się stosunkowo od niedawna. Państwo, które prowadzi statystykę od początku swego istnienia — Stany Zjednoczone podają oficjalnie szacunek swego dochodu narodowego dopiero od r. 1869. W statystykach innych krajów wskaźnik ten zjawia się znacznie później i w sposób mniej kompletny. Jeśli chodzi o indeks produkcji, to jedynie dla Wielkiej Brytanii istnieje unikalna monografia W. Hoffmanna o wzroście angielskiej produkcji przemysłowej[10], w oficjalnych statystykach natomiast indeksy produkcji przemysłowej notowane są od dość niedawna (np. statystyki OEEC podając indeks produkcji przemysłowej od r. 1901).

Powyższa okoliczność w poważnym stopniu pomniejsza znaczenie tych mierników zakwestionowanych już od strony teoretycznej. Granice jakie stawia istniejący materiał statystyczny są bowiem dla badań empirycznych nieprzekraczalne.

Należy zatem w celu określenia tempa i zasięgu procesu wzrostu gospodarczego poszukać innej metody. Zamiast poszukiwać miernika uniwersalnego i kompleksowego, który ze względu na swą różnorodną treść będzie się sam zmieniał w czasie wzrostu gospodarki, można poszukać wskaźnika, który wprawdzie nie będzie obejmował całego procesu wzrostu, lecz tylko jeden jego odcinek, ale będzie to taki odcinek, że ów wskaźnik będzie wzrastał mniej więcej równolegle do całokształtu zjawisk składających się na wzrost gospodarczy. Będzie to więc wskaźnik reprezentatywny dla procesów wzrostu, wskaźnik-symptom. Dzięki swej prostej strukturze i ubogiej treści wskaźnik ten nie będzie narażony na szybkie zmiany swej treści w czasie procesu wzrostu, a więc będzie miarą bardziej obiektywną.

Oczywiście wskaźnik-symptom może mierzyć wzrost gospodarczy w sposób pośredni. Toteż nie nazwiemy go miernikiem, lecz określimy jako „nośnik trendu gospodarczego", rozumiejąc przez to, iż trend, jaki wyznaczają zmiany tego wskaźnika, jest reprezentatywny dla całości życia gospodarczego w danym kraju.

Pamiętamy jednak, że w naszym programie badawczym mieści się również zadanie zbadania, a przynajmniej zarysowania korelacji między wzrostem gospodarczym i wzrostem siły politycznej. A zatem ów nośnik trendu, przy pomocy którego będziemy chcieli nakreślić przebieg procesu wzrostu gospodar-

---

[9] Zastosowanie indeksów produkcji przemysłowej nie poprawia od tej strony sytuacji, natomiast nasuwa dodatkowe zastrzeżenia teoretyczne.

[10] Walther Hoffmann *Wachstum und Wachstumsformen der englischen Industriewirtschaft von 1700 bis zur Gegenwart.* Jena 1940.

czego, powinien dodatkowo wykazywać związek z procesem wzrostu siły politycznej. Okazuje się zatem, że sprawa wcale nie jest łatwa, ów poszukiwany przez nas nośnik trendu musi się bowiem oznaczać szczególną reprezentatywnością. Czy nośnik taki istnieje, czy istnieje taki proces zarazem jednorodny i mierzalny, jak i reprezentatywny dla wzrostu gospodarczego i polityczno-militarnego krajów? Na obecnym etapie rozważań trudno dokonać wyboru takiego nośnika inaczej jak w formie hipotezy. Postawmy zatem taką hipotezę wskazując, iż takim poszukiwanym nośnikiem trendu wzrostu, takim procesem-symptomem jest produkcja żelaza i stali.

4. *Szczególna reprezentatywność żelaza i stali*

Przed przystąpieniem do badań procesów wzrostu przy pomocy wskaźnika-symptomu trzeba hipotezę o szczególnej reprezentatywności żelaza i stali udowodnić. W tym celu należy wykazać, że żelazo i stal odpowiadają pewnym ogólnym warunkom, jakie powinien posiadać taki produkt-symptom, a następnie wykazać, że rozwój produkcji żelaza i stali przebiega równolegle do wzrostu gospodarczego i wzrostu siły polityczno-militarnej stwierdzonego przy pomocy innych mierników lub w sposób opisowy.

Jakim warunkom powinien odpowiadać produkt-symptom? Przede wszystkim powinien to być taki produkt, którego produkcja nie podlega ograniczeniom naturalnym, np. geograficznym, ze względu na rozmieszczenie złóż czy klimat. Jeśliby bowiem tak było, to nie można by nikłego rozwoju czy braku tej produkcji przypisywać brakowi wzrostu gospodarczego i związek między symptomem a zjawiskiem reprezentowanym byłby naruszony. Tak jest np. gdy chodzi o węgiel. Mimo jego olbrzymiego znaczenia w procesie uprzemysłowienia w XIX i w pierwszej połowie XX wieku, charakter wydobywczy przemysłu węglowego i nierównomierność występowania złóż węglowych sprawiają, iż nie można uznać produkcji węgla za powszechny symptom wzrostu[11]. A zatem produkt-symptom nie może być surowcem, gdyż rozmieszczenie surowców jest z natury rzeczy nierównomierne.

Następnie produkt-symptom powinien być produktem o powszechnym zastosowaniu zarówno w procesie produkcji, jak i konsumpcji. Jeśliby bowiem tak nie było, i produkt-symptom miałby charakter specjalny, znajdujący zastosowanie tylko w gospodarkach niektórych krajów, wówczas nie moglibyśmy uznać braku rozwoju produkcji-symptomu za wyraz niskiego poziomu gospodarczego i związek między symptomem a zjawiskiem reprezentatywnym byłby znów naruszony. Z tego wynika więc, że produkt-symptom nie może być produktem końcowym ani nie może być produktem spożywczym.

---

[11] Pomijając już to, że współcześnie węgiel w coraz większej mierze jest zastępowany przez inne paliwa.

Z kolei produkt-symptom wzrostu gospodarczego powinien w szczególny sposób być związany z procesem wzrostu, to znaczy z rozszerzeniem reprodukcji. Ponieważ zaś rozszerzenie reprodukcji dokonuje się przez zwiększenie zasobu narzędzi produkcyjnych, czyli trwałego majątku produkcyjnego, produkt-symptom powinien w szczególny sposób być związany z procesami majątkotwórczymi, czyli inwestycjami. Jeśliby bowiem tak nie było i produkt symptom podlegałby natychmiastowej konsumpcji, wzrost jego produkcji nie oznaczałby trwałego rozszerzenia procesu reprodukcji, a więc nie oznaczałby wzrostu gospodarczego. Z tego wynika, że produkt-symptom nie może być dobrem o natychmiastowej lub nieznacznie odłożonej konsumpcji, jak energia, czy paliwo, lecz musi być dobrem trwałym.

Dalej produkt-symptom powinien wyrażać nie tylko wzrost ilościowy gospodarki, ale i jej wzrost jakościowy w postaci wzrostu sił wytwórczych na drodze postępu technicznego. A zatem produkt-symptom powinien być terenem działania postępu technicznego. Jego produkcja i konsumpcja powinna zakładać i wymagać techniki postępowej na danym etapie rozwoju historycznego oraz taką wysoką technikę implikować. Gdyby produkt-symptom nie wyrażał postępu technicznego, wówczas rozwój produkcji-symptomu nie oznaczałby wcale wzrostu gospodarczego, którego najistotniejszą cechą jest wzrost produkcji na głowę, możliwy tylko na drodze postępu technicznego. Wynika więc z tego, że produktem-symptomem nie może być żaden taki produkt, którego rola w postępie technicznym jest bierna i którego produkcja i konsumpcja może wzrastać przy istnieniu techniki tradycyjnej.

Wreszcie produkt-symptom powinien mieć jeszcze pewne zewnętrzne cechy nie związane z jego funkcjami techniczno-ekonomicznymi w procesie wzrostu gospodarczego, ale bardzo ważne w procesie badania tego wzrostu: produkcja jego powinna być policzalna i statystycznie ewidencjonowana od możliwie długiego okresu czasu, bo w przeciwnym razie nie moglibyśmy prowadzić badań. Z tych względów np. nie można uznać za produkt-symptom energii (elektrycznej, mechanicznej i cieplnej łącznie) choć prawdopodobnie energia ujęta globalnie odpowiadałaby większości poprzednich kryteriów.

Jeśli teraz dokonując wyboru produktu-symptomu przeprowadzimy przy pomocy wyliczonych kryteriów kolejne eliminacje, to okaże się, że wszystkie eliminacje wytrzyma żelazo[12].

Produkcja żelaza jako przemysł przetwórczy spełnia warunek braku naturalnych ograniczeń. Wprawdzie jeszcze w XIX wieku istnienie złóż rudy i węgla ułatwiało rozwój hutnictwa żelaza, ale już w ostatnich pięćdziesięciu latach widać wyraźnie, że hutnictwo żelaza coraz częściej odrywa się od swoich baz surowcowych i może być rozwijane w każdym kraju. Poza tym trzeba pamiętać, że ruda żelaza występuje znacznie bardziej powszechnie niż inne metale czy węgiel.

Po drugie, żelazo spełnia warunek o powszechnej stosowalności. Żelazo jako półfabrykat jest tworzywem we wszystkich dziedzinach produkcji współczesnej.

---

[12] Pod tym terminem rozumiemy również współczesną postać żelaza tj. stal.

Żelazo jest głównym tworzywem przy wytwarzaniu narzędzi produkcji, jak również tworzywem poważnej i stale rosnącej ilości przedmiotów konsumpcji; żelazo jest jednym z głównych tworzyw w procesie inwestycji, ale z żelaza również wytwarza się przedmioty konsumpcji jednorazowej czy krótkotrwałej. Żelazo jest zużywane we wszystkich gałęziach produkcji materialnej czy to w formie półfabrykatu, czy w formie produktu o dalszej obróbce i każda dokładniejsza tablica przepływów międzygałęziowych musi wykazać tę powszechną stosowalność żelaza zarówno we wszystkich gałęziach przemysłu, jak i w budownictwie, rolnictwie i transporcie. Żelazo jest powszechnym tworzywem produkcji w epoce przemysłowej.

Po trzecie, żelazo jest tworzywem majątko-twórczym w takim stopniu jak żaden inny materiał, co więcej, dzięki swym właściwościom technicznym, żelazo jest prawie wyłącznym tworzywem dla instrumentalnej części majątku trwałego, czyli dla maszyn i narzędzi, które decydują o procesie wzrostu. Żelazo ma bardziej inwestycyjny charakter niż jakikolwiek inny materiał poza cegłą i cementem.

Po czwarte, żelazo jest nośnikiem postępu technicznego zarówno na odcinku produkcji, jak i konsumpcji. Produkcja żelaza zakłada i wymaga wysokiego poziomu techniki, rozwój produkcji żelaza wymaga wielkiego wysiłku inwestycyjnego i organizacyjnego całej gospodarki, a więc zakłada stosunkowo wysoki poziom sił wytwórczych. Konsumpcja żelaza idzie równolegle z postępem technicznym. Rozszerzenie stosowania żelaza nastąpiło wraz z rewolucją przemysłową, a później każda kolejna fala wynalazków technicznych proces ten wzmagała. Wysoka produkcja i wysoka konsumpcja żelaza jest synonimem wysokiej techniki.

Po piąte wreszcie, produkcja żelaza jest na tyle jednorodna, że jest w pełni policzalna statystycznie, a jednocześnie żelazo należy do tych nielicznych produktów, których produkcja jest notowana w statystykach od przeszło dwustu lat. Dla niektórych krajów mamy dane o produkcji żelaza, sięgające początków siedemnastego wieku, a począwszy od rewolucji przemysłowej mamy dane dla krajów — głównych producentów. Cóż może się porównać z tym sekularnym ciągiem statystyki produkcji żelaza?

Tak więc żelazo całkowicie odpowiada ogólnym warunkom, jakie powinien posiadać produkt-sumptom, pełniący odpowiedzialną rolę nośnika trendu gospodarczego. Zobaczmy teraz, czy rozwój produkcji żelaza (ciągle pod tym terminem rozumiemy także stal), przebiega mniej więcej równolegle do wzrostu gospodarczego mierzonego nie za pomocą wskaźników symptomatycznych, lecz przy pomocy mierników syntetycznych, takich jak miernik dochodu narodowego i miernik produkcji przemysłowej[13].

Statystyka buchalterii narodowej rozwinęła się właściwie dopiero po wojnie. Toteż obszerniejszymi danymi o wzroście dochodu narodowego dysponujemy

[13] Mimo że krytycznie oceniliśmy możliwość stosowania tych waskaźników w skali sekularnej, to jednak w krótszych okresach czasu wskaźniki te wiernie odzwierciedlają zmiany gospodarki.

dopiero za lata po r. 1948. Wykorzystując te dane zestawimy dla głównych krajów OECE i dla kilku krajów socjalistycznych wskaźniki wzrostu dochodu narodowego oraz produkcji i konsumpcji stali za okres 1948—1959.

Tablica 1

KORELACJA WZROSTU DOCHODU NARODOWEGO ORAZ PRODUKCJI I KONSUMPCJI STALI

Lp.	Kraj i okres		Wzrost w stosunku do roku podstawowego w %%		
			dochodu narodowego	produkcji stali	konsumpcji stali
1	ZSRR	1950—1959	245	220	.
2	Rumunia	1950—1959	241	254	.
3	NRD	1950—1959	232	320	.
4	Polska	1949—1959	226	268	263
5	Austria	1948—1958	215	370	320
6	Czechosłowacja	1950—1959	193	193	.
7	NRF	1950—1959	190	210	218
8	Włochy	1948—1959	187	315	300
9	Holandia	1948—1959	163	500	168
10	Węgry	1950—1958	155	156	.
11	Kanada	1948—1957	152	165	187
12	Belgia	1948—1958	148	205	.
13	Czechosłowacja	1951—1957	145	149	152
14	NRF	1954—1959	136	146	136
15	USA	1948—1957	136	127	136
16	W. Brytania	1948—1959	129	135	131
17	Francja	1954—1959	125	142	156
18	Węgry	1951—1957	125	108	115

Źródła: Dane o dochodzie narodowym krajów należących do OECE uzyskaliśmy z „Bulletins Statistiques de l'OECE, Statistique Générales". Paryż 1960, Nr 4, a dla krajów socjalistycznych z „Rocznika Statystycznego 1960", Warszawa 1960. Dane o produkcji stali zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy. Dane o konsumpcji stali na podstawie *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry*. United Nations, Genewa 1959 oraz „Qaurterly Bulletin of Steel Statistics for Europe". United Nations, Genewa.

Tablica powyższa pozwala stwierdzić wysoki stopień zbieżności między tempem wzrostu dochodu narodowego a tempem wzrostu produkcji i konsumpcji stali. Współczynnik korelacji między szeregiem wskaźników wzrostu dochodu narodowego i produkcji stali dla 18 wyrazów w tablicy wynosi +0,527, a między szeregiem wzrostu dochodu i szeregiem wzrostu konsumpcji stali dla 12 wyrazów aż +0,980. Jak widzimy, jest to korelacja wysoka, tym bardziej, że w tablicy znajdują się kraje o różnym stopniu rozwoju gospodarczego i różnych ustrojach społeczno-gospodarczych. Oczywiście w poszczególnych krajach występują również i różnice między korelowanymi wskaźnikami (Holandia, Austria, Włochy). W każdym z tych przypadków różnice te dadzą się wytłumaczyć szczególnym etapem wzrostu, na jakim znajduje się gospodarka danego kraju i rzucają dodatkowe światło na rolę żelaza i stali w procesie wzrostu. Szersze omówienie tych zagadnień odłożymy do jednego z dalszych rozdziałów pracy.

W tablicy zamieściliśmy dwukrotnie NRF, Węgry i Czechosłowację co jest uzasadnione tym, iż w każdym z obu przypadków powtórzony kraj występuje w różnym okresie. Fakt, iż w okresie 1950—1959 wziętym jako całość występuje w NRF korelacja między dochodem a produkcją stali, nie oznacza, iż korelacja ta występuje również w części tego okresu np. 1954—1959. Powtórzenie więc tego kraju i wykazanie, że korelacja występuje również i w części okresu wzbogaca w sposób istotny badanie.

Aby ocenić dokładniej wysokość uzyskanych współczynników korelacji, zastosujemy jeszcze dwie dodatkowe miary: wskaźnik istotności związku i błąd standartowy. Konieczność stosowania tych miar wynika stąd, że w badaniu naszym nie mamy do czynienia z całą populacją, dla której obliczamy współczynnik korelacji, lecz jedynie z jej częścią, z próbą[14]. Miary wskaźnika istotności i błędu standartowego mają nam powiedzieć, z jakim stopniem pewności i dokładności na podstawie badania próby możemy mówić o całej populacji. Obliczenie obu tych miar opiera się na założeniu, że uzyskana wartość z próby (w tym przypadku współczynnik korelacji) jest jedną z wielu wartości, które moglibyśmy obliczyć z kolejnych prób wybieranych z całej populacji i że te wartości odchylają się od wartości prawdziwej w sposób przypadkowy, czyli układają się w szereg symetryczny o rozkładzie normalnym.

W badanym przypadku, przedstawionym w tablicy 1, wskaźnik istotności współczynnika korelacji między stopą wzrostu dochodu narodowego i stopą wzrostu produkcji stali wynosi 0,954, a błąd standartowy tego współczynnika ±0,175. Dla współczynnika korelacji między stopą wzrostu dochodu i stopą wzrostu konsumpcji stali mamy wskaźnik istotności 0,992 i błąd standartowy w wysokości ±0,012. Interpretując np. te ostatnie liczby możemy powiedzieć, że istnieje tylko 8 szans na 1000, iż korelacja naprawdę nie istnieje i uzyskany współczynnik korelacji jest zupełnie przypadkowy oraz, że współczynnik ten może się wahać w granicach od +0,968 do +0,992 (przy objęciu badaniem $^2/_3$ populacji).

Ponieważ mierzenie związku korelacyjnego będzie w niniejszym studium jednym z głównych narzędzi badawczych, w dalszym ciągu pracy spotkamy się jeszcze wielokrotnie z tablicami korelacji. Toteż każdorazowo, gdy będziemy obliczać współczynnik korelacji, będziemy zawsze stosować powyższe dwie dodatkowe miary: błąd standartowy i wskaźnik istotności związku, które pozwolą ocenić w jakim stopniu uzyskane współczynniki korelacji mogą być podstawą do wnioskowania.

---

[14] Przy czym cała populacja obejmuje nie tylko wszystkie przypadki rzeczywiste, ale i wszystkie przypadki możliwe; wynika z tego, że badanie statystyczne tego typu, nawet gdy obejmuje całą populację rzeczywistą, może być tylko badaniem reprezentacyjnym, a więc jego rezultaty, jeśli są fomułowane w postaci twierdzeń ogólnych, mogą być tylko hipotetyczne i prawdopodobne jako wyniki indukcji niezupełnej, a nie kategoryczne i pełne jak rezultaty dedukcji.

W związku z powyższym konieczne jest podanie pewnych dodatkowych wyjaśnień odnośnie tych miar statystycznych. Błąd standartowy obliczamy według wzoru:

$$\sigma r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n-1}}, \qquad \text{(I)}$$

gdzie r oznacza współczynnik korelacji, a n liczbę obserwacji.

Błąd standartowy odłożony po obu stronach badanej wartości oznacza, że populacje o rozkładzie normalnym objęliśmy w zakresie jednego odchylenia standartowego, które przy większej próbie ($n > 20$) zawiera 0,68 a przy mniejszej próbie ($n < 20$) od 0,50 do 0,67 całej populacji. Liczby te nazywamy współczynnikami ufności i oznaczają one prawdopodobieństwo, że błąd nie będzie większy, niż wyliczono. Współczynnik ufności możemy zwiększyć, obejmując populację w zakresie więcej niż jednego odchylenia standartowego, tzn. mnożąc wartość błędu standartowego przez zakres objętej populacji wyrażony w wielokrotności odchylenia standartowego (1σ, $1{,}5\sigma$, 2σ, 3σ). Rozszerzamy wówczas tzw. przedział ufności i odpowiednio zwiększamy prawdopodobieństwo, że granice tego nowego przedziału nie zostaną przekroczone, czyli że błąd nie będzie większy niż przyjęta przez nas wielokrotność błędu standartowego, tzn., że rzeczywista, prawdziwa wartość miary, którą obliczamy (w tym przypadku współczynnik korelacji) nie będzie leżała poza granicami przedziału ufności. Przeliczenia wielokrotności odchylenia standartowego na współczynniki ufności dokonujemy dla dużej próby za pomocą tzw. całki prawdopodobieństwa (stosunek powierzchni pod krzywą normalną w granicach przedziału ufności do całej powierzchni) a dla małej próby przy pomocy kryterium t Studenta, które podaje powierzchnię pod krzywą, gdy próba zawiera mniej niż 20 obserwacji. W obu przypadkach posługujemy się tablicami statystycznymi.

Podany wyżej wzór na błąd standartowy daje ścisłe wyniki przy założeniu, że wartości uzyskane w próbach układają się wg krzywej normalnej. Gdy liczba obserwacji jest mała i współczynnik korelacji wysoki ($r > 0{,}8$) założenie to nie jest spełnione i wzór nie daje ścisłych wyników mimo poprawki stosowanej dla małej próby przy przeliczeniu wielokrotności odchylenia standartowego na współczynniki ufności.

Przykładowo można podać następujące obliczenie błędu standartowego.

Przy 26 obserwacjach mamy współczynnik korelacji w wysokości +0,700. Podstawiając te liczby do wzoru (I) otrzymujemy

$$\sigma r = \frac{1 - 0{,}700^2}{\sqrt{26-1}} = \frac{0{,}510}{5} = \pm 0{,}102$$

Błąd standartowy przy przyjęciu półprzedziału ufności w wymiarze jednego odchylenia standartowego wynosi więc ±0,102, co oznacza, iż z prawdopodobieństwem 0,6827 możemy twierdzić, że prawdziwy współczynnik korelacji wahać się będzie od +0,598 do +0,802. Jeśli zechcemy zwiększyć to prawdopodobieństwo do 0,95, to rozszerzamy półprzedział ufności do 1,96 jednostek średniego odchylenia, uzyskując błąd standartowy w wysokości

$$1{,}96 \cdot 0{,}102 = \pm 0{,}19992,$$

a więc przy współczynniku ufności 0,95 prawdziwy współczynnik korelacji może się wahać od +0,500 do +0,900.

Wskaźnik istotności związku obliczamy opierając się na następującym rozumowaniu. Wskaźnik ten ma wykazać, w jakim stopniu uzyskany współczynnik korelacji jest prawdziwy, a w jakim stopniu można uznać go za przypadkowy. Zacznijmy od przypuszczenia, że uzyskany współczynnik korelacji jest dziełem przypadku, a więc, że rzeczywiście współ-

czynnik korelacji między obu wielkościami wynosi 0. W tym współczynniku hipotezy zerowej oznaczonym przez r_0 zbadajmy błąd standartowy według wzoru (I) a więc:

$$\sigma r_0 = \frac{1 - 0^2}{\sqrt{n-1}} \tag{I}$$

Wartość σr_0 jest błędem standartowym współczynnika korelacji hipotezy zerowej, a więc mieści się w przedziale jednego odchylenia standartowego krzywej normalnej, według której układają się wartości cechy z próby.

Zobaczmy teraz, ile razy uzyskany przez nas współczynnik korelacji r jest większy od możliwego przedziału, wktórym może mieścić się współczynnik korelacji hipotezy zerowej. W tym celu zapisujemy

$$i = \frac{r}{\sigma r_0} \tag{III}$$

Rozumujemy teraz tak: jeżeli uzyskany przez nas współczynnik korelacji r jest i razy większy od przedziału, w którym może zawierać się współczynnik korelacji hipotezy zerowej r_0, to prawdopodobieństwo, iż jest on rezultatem przypadku (czyli iż hipoteza zerowa jest prawdziwa) będzie i razy mniejsze (w jednostkach odchylenia standartowego) niż prawdopodobieństwo, iż współczynnik korelacji o wartości 0 jest rezultatem przypadku (czyli że hipoteza zerowa jest fałszywa).

I odwrotnie: prawdopodobieństwo (w jednostkach odchylenia standartowego), iż r jest prawdziwe będzie i razy większe niż prawdopodobieństwo, iż r_0 jest prawdziwe.

Ponieważ i jest wyrażone w jednostkach odchylenia standartowego, przeliczamy je przy pomocy całki prawdopodobieństwa lub kryterium t Studenta na stopień prawdopodobieństwa i otrzymujemy wskaźnik istotności związku.

Przeprowadzimy obliczenie na przykładzie współczynnika korelacji z tablicy I:

$$\sigma r_0 = \frac{1 - 0^2}{\sqrt{18-1}} = \frac{1}{4{,}123} = 0{,}243$$

$$i = \frac{0{,}527}{0{,}243} = 2{,}16$$

prawdopodobieństwo prawdziwości iż $r = 0$ wg kryterium t_* Studenta wynosi 0,046
wskaźnik istotności związku wynosi więc 0,954

Wzór (II) i (III) można połączyć i uprościć. Wówczas

$$i = r \cdot \sqrt{n-1} \tag{IV}$$

Pewne sugestie co do takiego obliczenia wskaźnika istotności związku znajdujemy u A. Piatiera w pracy *Statistique et observation economique,* Paryż 1961, s. 451. Wielokrotności odchylenia standartowego przeliczamy na stopnie prawdopodobieństwa na podstawie tablic podanych przez S. Szulca w pracy *Metody statystyczne*, Warszawa 1961.

Tablica 1 zawierała porównanie *tempa wzrostu* dochodu oraz produkcji i konsumpcji stali, było to więc porównanie w czasie. Dokonajmy teraz porównania w przestrzeni i zobaczymy, czy zachodzi również korelacja *poziomów* dochodu narodowego oraz konsumpcji stali w różnych krajach. Oczywiście, porównanie poziomów dochodu narodowego różnych krajów jest skomplikowaną operacją statystyczną i obliczenia mogą mieć tutaj częściowo charakter szacunkowy, przy czym niektóre szacunki mogą być zbyt niskie lub zbyt wysokie. Porównanie poziomów dochodu narodowego i konsumpcji stali na głowę przeprowadzimy dla dwóch okresów: dla lat 1936—1938 i 1953. Kraje uszeregujemy według spadającego dochodu na głowę.

Tablica 2

KORELACJA POZIOMU DOCHODU NARODOWEGO I KONSUMPCJI STALI NA 1 MIESZKAŃCA W LATACH 1936—1938 i 1953

Lp.	Kraj	1936—1938 Dochód narodowy na głowę w dol.	1936—1938 Konsumpcja stali na głowę w kg	Lp.	Kraj	1953 Dochód narodowy na głowę w dol.	1953 Konsumpcja stali na głowę w kg
1	Nowa Zelandia	567	132	1	USA	1908	624
2	Australia	556	181	2	Kanada	1318	351
3	USA	519	318	3	Szwajcaria	995	137
4	W. Brytania	465	227	4	Nowa Zelandia	968	102
5	Szwecja	449	218	5	W. Brytania	930	322
6	Szwajcaria	440	104	6	Australia	921	240
7	Kanada	357	151	7	Szwecja	910	320
8	Norwegia	345	136	8	Dania	740	143
9	Niemcy	335	264	9	Norwegia	717	183
10	Holandia	314	136	10	Belgia-Luksem.	717	246
11	Dania	308	147	11	Francja	600	198
12	Belgia-Luksem.	265	180	12	Holandia	600	195
13	Francja	260	132	13	Wenezuela	530	82
14	Unia Płd. Afr.	186	95	14	NRF	482	285
15	Argentyna	186	62	15	Finlandia	450	92
16	Czechosłowacja	185	95	16	Izrael	450	107
17	Chile	183	30	17	ZSRR	440	200
18	Hiszpania	173	15	18	Urugwaj	425	48
19	Jugosławia	171	17	19	Irlandia	416	26
20	Finlandia	169	93	20	Czechosłowacja	370	345
21	Węgry	167	50	21	Węgry	370	155
22	Austria	154	69	22	Polska	370	130
23	Włochy	133	52	23	Argentyna	366	35
24	Wenezuela	125	37	24	Włochy	307	87
25	ZSRR	105	103	25	Austria	290	126
26	Polska	96	30	26	Unia Płd. Afr.	283	130
27	Japonia	86	80	27	Liban	265	56
28	Grecja	77	24	28	Chile	250	44
29	Egipt	63	12	29	Kolumbia	250	26
30	Meksyk	58	17	30	Portugalia	250	27
31	Kongo	55	3	31	Hiszpania	242	35
32	Brazylia	50	11	32	Turcja	221	25
33	Indie	34	4	33	Brazylia	215	22
34	Rodezja	27	12	34	Meksyk	200	28
				35	Jugosławia	200	39
				36	Japonia	197	77
				37	Grecja	174	22
				38	Rodezja	161	26
				39	Peru	140	15
				40	Egipt	112	9
				41	India	60	5
				42	Chiny	50	3

Źródła: Liczby dochodu narodowego dla 1936—1938: W. S. Woytinsky and E. S. Woytinsky *World Population and Production — Trends and Outlook*. Nowy Jork 1953, s. 389, dla 1953: Ch. P. Kindleberger *Economic Development*. Nowy Jork, Toronto, Londyn 1958, s. 6, na podstawie danych M. L. Watkins *Center for International Studies M. I T.* Liczby konsumpcji stali dla 1953: *Statistical Yearbook 1955*. United Nations, Nowy Jork 1955, s. 308, 309; dla 1936—1938: *Long-term Trends and Problems of European Steel Industry*. United Nations, Genewa 1959, s. 3.

Widzimy, że również i w tych porównaniach występuje bardzo ścisły związek korelacyjny. Współczynnik korelacji między poziomem dochodu narodowego i konsumpcji stali na głowę wynosi dla r. 1936—38 przy 34 obserwacjach +0,689, przy czym wskaźnik istotności związku =0,9999 oraz błąd standartowy ±0,091 — dla r. 1953 przy 42 obserwacjach mamy współczynnik korelacji +0,821, wskaźnik istotności)0,99994 i błąd standartowy ±0,051.

Przejdźmy teraz do zestawienia produkcji (i konsumpcji) naszego produktu-symptomu z indeksem całej produkcji przemysłowej. Dane statystyczne obejmują tutaj znacznie dłuższy okres czasu. Zestawimy wskaźniki wzrostu produkcji przemysłowej czystej brutto oraz wskaźniki produkcji i konsumpcji stali w okresie 1913—1957 dla głównych krajów OECE oraz dla ZSRR i Japonii. Nie możemy w tym porównaniu uwzględnić krajów socjalistycznych ze względu na operowanie w statystyce tych krajów wskaźnikiem produkcji globalnej, której tempa wzrostu nie można skorelować z tempem wzrostu produkcji i konsumpcji stali.

Tablica 3

KORELACJA WZROSTU PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ ORAZ KONSUMPCJI I PRODUKCJI STALI

Lp.	Kraj i okres		Wzrost w stosunku do roku podstawowego w %%		
			cała produkcja przemysłowa	produkcja stali	konsumpcja stali
1	Japonia	1913—51	670	2700	550
2	Kanada	1920—57	525	450	•
3	Szwecja	1913—57	460	420	505
4	USA	1913—57	455	320	330
5	Włochy	1913—57	400	720	515
6	NRF	1948—57	380	440	395
7	ZSRR	1913—36/38	330	415	345
8	NRF	1913*—57	295	330	•
9	W. Brytania	1913—57	267	282	273
10	Austria	1929—57	250	400	250
11	Belgia	1913—57	230	255	•
12	Holandia	1938—57	220	2350	263
13	Francja	1913—57	215	202	•
14	Francja	1929—57	160	145	180

* W granicach z 1945 r.

Źródło: Dane o produkcji przemysłowej: OECE *Bulletins Statistiques industrielles 1900—1957*. Paryż 1958; dla ZSRR i Japonii: Colin Clark: *Les conditions du progrès économique*. Paryż 1960, s. 163. Colin Clark podaje czystą produkcję przemysłową w tzw. międzynarodowych jednostkach monetarnych: wybór jednostki monetarnej nie zmienia jednak wskaźnika. Dane o produkcji i konsumpcji stali: *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry*. United Nations, Genewa 1959, s. 3.

I w tym zestawieniu znajdujemy wyraźną korelację. Między tempem wzrostu całej produkcji przemysłowej i tempem wzrostu produkcji stali współczynnik korelacji wynosi wprawdzie tylko ±0,415, (wskaźnik istotności 0,842, błąd standartowy ±0,230), ale między wzrostem produkcji przemysłowej i wzrostem kon-

sumpcji stali wskaźnik korelacji zwiększa się do +0,873, wykazując istotność związku z prawdopodobieństwem 0,971 i błąd standartowy w wysokości ±0,079. Widzimy, że szereg konsumpcji stali wykazuje większą niż szereg produkcji korelację z całą produkcją przemysłową, wskutek znaczniejszego odchylenia Włoch i Holandii, które w badanym okresie szybko rozbudowywały własne hutnictwo żelaza i stali. Ogólnie biorąc, jeśli weźmiemy pod uwagę, iż wskaźniki w tablicy 3 obejmują bardzo długi okres czasu (w większości przypadków 44 lata), to trzeba stwierdzić, iż uzyskany współczynnik korelacji jest wysoki.

Można teraz podsumować wyniki badania reprezentatywności produkcji i konsumpcji stali dla procesu wzrostu gospodarczego. Uzyskane wysokie stopnie korelacji między naszym produktem-symptomem, a obydwoma miernikami syntetycznymi potwierdzają przeprowadzony wyżej wywód teoretyczny, iż produkcja (i konsumpcja) żelaza i stali jest reprezentatywna dla procesu wzrostu gospodarczego. Zarazem jednak badania te wykazują, że nie można tej reprezentatywności traktować w sposób absolutny, gdyż ma ona pewne granice. Granice te pojawiają się wskutek tego, iż zmienia się elastyczność produkcji i konsumpcji żelaza i stali względem dochodu i względem całej produkcji przemysłowej. Oznacza to, że miejsce i rola produkcji żelaza w procesie wzrostu gospodarczego zmienia się. Fakt ten nie powinien nas dziwić. Proces wzrostu gospodarczego jest procesem długotrwałym, odbywającym się w ciągu wielu dziesięcioleci, w ciągu których następuje wiele zmian technicznych i społecznych i trudno przypuścić, aby w całym tym okresie jeden produkt, choćby nawet tak podstawowy, jak żelazo, zachował bez zmian swoje funkcje w procesie reprodukcji rozszerzonej. Ale zmieniając swoją rolę, żelazo (i stal) utrzymuje nadal dominującą pozycję w procesie wzrostu gospodarczego, a tym samym jest dla tego wzrostu reprezentatywne. Potwierdziły to wysokie wskaźniki korelacji między produkcją stali a dwoma syntetycznymi wskaźnikami wzrostu: dochodem narodowym i produkcją przemysłową. Fakt natomiast, iż rola żelaza (i stali) zmienia się w procesie wzrostu, nie tylko nie zmniejsza jego reprezentatywności, jako wskaźnika symptomu, ale przeciwnie, pozwoli rzucić dodatkowe światło na ten proces. Badania te, których punktem wyjścia będzie obserwacja zmieniającej się elastyczności produkcji i konsumpcji żelaza i stali względem dochodu narodowego będą podjęte w dalszych rozdziałach[15].

---

[15] Wydaje się celowe uzupełnić to podsumowanie rozważań o reprezentatywności żelaza dwoma cytatami. Wybitny historyk i ekonomista francuski w następujących sugestywnych i obrazowych słowach określa miejsce hutnictwa żelaza w gospodarce: „Istotnie, wśród wielkich przemysłów nowoczesnych hutnictwu przysługuje odrębne miejsce: mieści się ono jak gdyby w ich punkcie centralnym, ponieważ wszystkie je zaopatruje w urządzenia techniczne. Wszystkie gałęzie mechaniki stosowanej znajdują w hutnictwie swój niezbędny element pomocniczy. W związku z tym każde udoskonalenie dokonane w hutnictwie odbija się na całokształcie wytwórczości przemysłowej. A pod pojęciem przemysłu metalurgicznego należy przede wszystkim rozumieć hutnictwo żelaza. Jego dawna przewaga wzmagała się, w miarę jak zwiększało się użycie surówki, żelaza i stali. Nadaje ono obecnie naszej cywilizacji współczesnej, ukształtowanej przez rewolucję przemysłową, niektóre z najbardziej uderzających cech zewnętrznych. Wznosi najpotężniejsze szkielety budowlane; przerzuca

Na zakończenie omawiania tego zagadnienia trzeba rozstrzygnąć jeszcze jedną wątpliwość. Mianowicie, czy produkcja i konsumpcja żelaza i stali nie wykazuje zmniejszającej się elastyczności względem dochodu narodowego wskutek występowania substytutów, które ostatnio zastępują stal w jej dotychczasowych zastosowaniach.

Wielka Encyklopedia Radziecka z 1952 r. wskazując na olbrzymie znaczenie żelaza w gospodarce podaje następującą tablicę proporcji produkcji poszczególnych metali w %%.

Tablica 4

PRZEWAGA ŻELAZA W PRODUKCJI METALI

Rodzaje metali	Lata	
	1880	1939
surówka żelazna	95,65	94,06
miedź	0,83	1,97
ołów	1,97	1,57
cynk	1,27	1,52
cyna	0,27	0,17
nikiel	0,01	0,11
aluminium	0,00	0,60

Źródło: *Bolszaja Sowietskaja Enciklopedija 1952*. T. 16, s. 8.

Z tablicy tej widać, że w ciągu 60 lat dominująca pozycja żelaza nie uległa żadnym zmianom. Ta sytuacja zmieniła się trochę w ciągu ostatnich 20 lat, kiedy to zwiększyła się produkcja aluminium i pojawiły się masy plastyczne. Aluminium i masy plastyczne można więc traktować jako potencjalnych konkurentów stali. Zobaczmy, jak przedstawiają się obecnie proporcje na tym odcinku. Nie możemy jednak bezpośrednio porównywać liczb produkcji aluminium i mas plastycznych. Po pierwsze bowiem, nie cała produkcja obu tych tworzyw jest przeznaczona na zastępowanie stali, a po drugie, jednostki wagowe tych tworzyw mają inną efektywność produkcyjną, niż jednostka wagowa stali. W opracowaniu ONZ poświęconemu temu problemowi *Steel and its alternatives*[16] podaje się, iż około 50% aluminium i 20% mas plastycznych idzie na zastępowanie stali i że 1 tona aluminium może zastąpić 2,9 ton stali, a jedna tona mas pla-

---

mosty nad najszerszymi rzekami i puszcza na wody morskie statki, na podobieństwo miast zapełnione tłumem ludzi, i rozciąga aż po krańce kontynentów sieci dróg żelaznych. *Historia hutnictwa nie jest historią jednego tylko przemysłu: jest ona w pewnym sensie historią wielkiego przemysłu w całości*" (podkreślenie *S. K.*). Paul Montoux *Rewolucja przemysłowa w XVIII wieku*. Warszawa 1957, s. 242. A w monumentalnej monografii Woytinskych czytamy: „Żelazo i stal są kośćcem naszej cywilizacji przemysłowej. Prawie każdy artykuł, którego używamy w naszym codziennym życiu, jest zrobiony z żelaznego metalu albo przy pomocy narzędzi i maszyn zrobionych z tego metalu... Roczna konsumpcja na głowę produktów żelaznych jest jednym z najlepszych wskaźników rozwoju przemysłowego kraju". W. S. Woytinsky i E. S. Woytinsky *op. cit.*, s. 1099.

[16] *Steel and its alternatives*. United Nations. Genewa 1956.

stycznych zastępuje aż 5,2 tony stali. Przyjmując te proporcje zastosowania i te współczynniki zamienności porównajmy produkcję aluminium i mas plastycznych z produkcją stali w głównych krajach przemysłowych. Oto liczby tego porównania.

Tablica 5

STOSUNEK KONKURENCYJNEJ CZĘŚCI PRODUKCJI ALUMINIUM I MAS PLASTYCZNYCH DO PRODUKCJI STALI

Lp.	Kraj	1957				1950
		Produkcja konkurencyjna aluminium w tys. ton po przeliczeniu przez współczynnik 2,9	Produkcja konkurencyjna mas plastycznych w tys. ton po przeliczeniu przez współczynnik 5,2	Suma kolumn 3 i 4	Stosunek łącznej produkcji konkurencyjnej aluminium i mas plastycznych do produkcji stali w %%	
1	Polska	29	50*	79	1,5	.
2	Belgia	4	25	29	0,5	0,2
3	Francja	290	170	460	3,3	1,5
4	NRF	350	620	970	3,5	1,5
5	Włochy	110	130	240	3,5	2,9
6	W. Brytania	190	400	590	2,7	1,6
7	USA	2800	1900	4700	4,6	.
8	Japonia	120	.	.	.	.
9	Kanada	730	.	.	.	.
10	ZSRR	360**	.	.	.	.

* 1960 r.

** 1953 r.

Źródła: Dane dla krajów OECE: OECE Bulletins Statistiques *Statistiques industrielles 1900—1957*. Dane dla Polski dotyczące aluminium pochodzą z *Rocznika Statystycznego 1960*, a dotyczące mas plastycznych z nieopublikowanego opracowania J. Gwiaździńskiego *Struktura zużycia stali w Polsce*. Warszawa 1960. Dane dotyczące Japonii na podstawie *Statistical Yearbook 1959*, United Nations. Dane o produkcji aluminium ZSRR na podstawie J. Chardonnet *Les grandes puissances*. Paryż 1955, t. II, s. 351.

Jak więc widzimy, w wielu wysoko uprzemysłowionych krajach, aluminium i masy plastyczne po przeliczeniu ich produkcji konkurencyjnej według współczynników efektywności technicznej nie przekraczają 5% produkcji stali. Wyjątku nie stanowią tutaj nawet Stany Zjednoczone, przy tym, jak widzimy, ten stan rzeczy, w którym aluminium i masy plastyczne zaczynają się liczyć w bilansie tworzyw stalopodobnych, trwa od bardzo niedawna. Jeszcze przed 10 laty stosunek ich do produkcji stali nie przekraczał na ogół 3%. Oczywiście, przy tak małej produkcji zastosowanie obu tych materiałów musi być bardzo specjalne (przemysł elektrotechniczny, akcesoria), w głównych zaś masowych użytkach, jak budownictwo, przemysł maszynowy, konstrukcje, przemysł motoryzacyjny, stal zachowuje swoje poprzednie znaczenie. W każdym razie zachowywała je dotychczas. Podane liczby wskazują jednak, że sytuacja się zmienia i jeżeli wysokie tempo wzrostu produkcji obu tych substytutów stali utrzyma

się nadal, może to z czasem zagrozić pozycji stali i od tej strony zmniejszyć jej reprezentatywność dla procesu wzrostu[17].

Wszystko to, co dotychczas mówiliśmy o reprezentatywności produkcji żelaza i stali, dotyczyło reprezentacji wzrostu przemysłowego. Postawiliśmy jednak na wstępie hipotezę, że żelazo i stal są również reprezentatywne dla wzrostu siły polityczno-militarnej. Tej hipotezy nie możemy oczywiście udowodnić przez zestawienie odpowiednich statystyk i wyprowadzenie pewnych wskaźników korelacji. Proces wzrostu siły polityczno-militarnej poszczególnych krajów jest procesem zbyt skomplikowanym, żeby go można było scharakteryzować jednym wskaźnikiem. Jako całość nie jest wymierny statystycznie, toteż związek między nim a produkcją żelaza i stali nie da się zweryfikować statystycznie. Jak wiemy jednak, obok weryfikacji statystycznej czy statystyczno-matematycznej istnieje w naukach społecznych inna metoda sprawdzenia, którą prof. Oskar Lange nazwał weryfikacją historyczną[18]. Polega ona „na dokładnym określeniu wydarzeń czy procesów historycznych" i na wykazaniu, że zawsze kiedy zachodzą pewne wydarzenia w jednej dziedzinie, zachodzą również pewne inne wydarzenia w innej dziedzinie. Jeżeli teraz na podstawie ogólnej, uprzedniej wiedzy o wydarzeniach tego typu wiemy, że jedno z nich może oddziaływać lub warunkować drugie, to obserwacja ich stałego współwystępowania lub następowania może być uznana za weryfikację historyczną sprawdzającą tezę o stałym związku lub zależności tych wydarzeń. Dokładny opis zastępuje w tym wypadku wymierność statystyczną, a stałość lub częstość występowania pełni rolę współczynnika korelacji.

W naszym zagadnieniu tezę o reprezentatywności produkcji żelaza i stali dla procesu wzrostu politycznego można udowodnić w sposób historyczny, wykazując, że oba te zjawiska szły zawsze w parze. Jednak tej procedury weryfikacyjnej nie możemy potraktować tak, jak poprzedniej, jako wstępu do właściwych badań. Weryfikacja tej tezy będzie stanowić sama przez się przedmiot badań i będzie prowadzona przez wszystkie dalsze rozdziały pracy. Natomiast dla wstępnego uzasadnienia tej tezy należy wskazać na rzecz powszechnie znaną, iż począwszy od zakończenia epoki brązu technika wojenna stanowiąca główną podstawę siły politycznej grup i narodów pozostawała zawsze w ścisłym związku z żelazem, głównym tworzywem broni i zbrojeń. Zobaczymy, jak ta

---

[17] Temat substytucji stali przez inne tworzywa znalazł się także w specjalnym opracowaniu Europejskiej Komisji Ekonomicznej ONZ, cytowanym już *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry*, Genewa 1960. Czytamy tam na s. 138: „Wydaje się nieprawdopodobne, by w czasie następnych 15 lat aluminium i masy plastyczne mogły zagrozić konsumpcji stali jako całości. Wynika to z faktu, że światowa produkcja mas plastycznych i aluminium jest każda na poziomie 4 mln ton. Jeśliby nawet stopa wzrostu produkcji tych dwu materiałów była równa stopie wzrostu produkcji stali sprzed 100 lat ich łączna produkcja w ciągu 15 lat ledwie przekraczałaby 50 mln ton, tzn. około 8—9% poziomu przewidywanej w tym czasie konsumpcji stali. Jeśli nawet przypuścimy, że cała produkcja aluminium i tworzyw sztucznych idzie na zastąpienie stali, nie zagrozi to poważnie pozycji tej ostatniej".

[18] O. Lange *Ekonomia polityczna. Zagadnienia ogólne*. Warszawa 1961, s. 109—113.

okoliczność wyraża się w konkretnych wydarzeniach historycznych i jaki ścisły będzie ten związek wówczas, gdy jeden z jego składników będzie wymierny.

Podsumowując rozważania o reprezentatywności *produkcji żelaza i stali* możemy stwierdzić, iż żelazo *pełni w gospodarce trzy zasadnicze funkcje: funkcję podstawowego tworzywa produkcji w epoce przemysłowej, funkcję potęgotwórczą w procesie wzrostu siły polityczno-militarnej oraz wtórnie funkcję symptomu wzrostu gospodarczego*. Te trzy funkcje żelaza i stali będą właśnie przedmiotem naszego badania.

5. *Inne uwagi metodologiczne*

Ostatecznie więc treścią tej pracy nie będzie *opis* produkcji żelaza i stali w toku rozwoju, lecz jej *pomiar*, jako wskaźnik ogólnego rozwoju społeczno-gospodarczego.

Tendencje i prawidłowości wykryte w procesie historycznym same są również historycznie uwarunkowane i fakt ten będzie musiał być odpowiednio podkreślony. Ale tak jak we wszystkich naukach to, *co szczególne wyjaśniane jest przez to, co ogólne,* tak również i w badaniu prawidłowości rozwoju dążeniem badacza będzie, by historycznie uwarunkowane i historycznie ograniczone tendencje wyjaśnić przez prawidłowości wyższego rzędu ważne nie dla jednego tylko okresu historycznego, takie, które *przy danym zasięgu badań* można uznać za ponadhistoryczne. Starając się zatem w pełni uchwycić zmienne elementy procesu historycznego, autor będzie dążył do tego, by przez różne historyczne konkretyzacje uchwycić to, co w rozwoju produkcji żelaza i stali jest wspólne różnym okresom i różnym gospodarkom narodowym, *by przez to, co jest szczególne wykryć prawidłowość ogólną*[19].

Przy posługiwaniu się porównaniami międzynarodowymi będziemy mieli dwa rodzaje porównań. Gdy będziemy badali funkcję produkcji żelaza i stali jako symptomu wzrostu gospodarczego, wówczas będziemy ujmowali kraje w ciągu całego okresu porównania w jednakowych, tj. porównywalnych granicach z uwzględnieniem lub bez uwzględnienia zmian terytorialnych. Jeśli natomiast będziemy badać funkcję potęgotwórczą żelaza i stali, to będziemy ujmować produkcję żelaza i stali danego kraju w granicach aktualnych w danym

[19] Związek między problematyką wzrostu gospodarczego a zagadnieniem „praw historii" jest oczywisty i wielu teoretyków zajmujących się zagadnieniem wzrostu uświadamia to sobie. Oto co piszą na ten temat G. M. Meier i R. E. Baldwin w cytowanej pracy: „Rozwój gospodarczy to wielki temat historii gospodarczej. Historyczne podejścia, jakkolwiek różne, mieszczą się między monografiami pojedynczych krajów a królestwem filozofii historii. By pokazać rozległą różnorodność warunków, które istnieją w wielu krajach w różnym czasie, szczegółowe monografie pokazują to, co jednostkowe w historii. W przeciwieństwie do tego w filozofii historii, takiej jak marksistowska, kładzie się nacisk na wykazanie praw rozwoju historycznego przez pokazanie wielu objawów regularności procesu historycznego; w filozofii historii kładzie się nacisk raczej na to, co powtarzalne w historii niż na to, co jednostkowe". *Op. cit.*, s. 140.

roku. Pierwsze z tych porównań można nazwać porównaniami dynamiki gospodarki, drugie porównaniami dynamiki siły. Rozróżnienie to ma pewne znaczenie przy badaniu obszarów, na których występowały częste zmiany granic, a więc przy badaniu krajów europejskich.

Oddzielnego omówienia od strony metodologicznej wymaga sprawa wyodrębnienia trendu z szeregu surowego. Jak wiemy, ani metoda mechanicznego wyrównywania szeregów przy pomocy średnich ruchomych, ani metoda analitycznego wyrównania przez dopasowanie do szeregu surowego krzywej o odpowiednim wzorze analitycznym nie są wolne od pewnych wad teoretycznych. Metodę średnich ruchomych trudno nam będzie zastosować do badań długookresowych między innymi dlatego, że nie wiemy, z ilu lat przyjąć średnią. Cykle koniunkturalne, które średnia ta przede wszystkim powinna wyrównywać, mają różny okres trwania, a więc średnia ruchoma z jednakowej liczby lat nie wyrówna wahań o zmiennym okresie trwania. Jeśli chodzi o dopasowanie do szeregu surowego wygładzonej krzywej o wybranym wzorze analitycznym, jest to niewątpliwie sposób znacznie precyzyjniejszy, ale również obciążony pewną aprioryczną dowolnością i w pierwszej fazie badań byłoby niewskazane jego stosowanie. Dodatkową trudność sprawiają luki w danych statystycznych. Za okres XVIII i pierwszej połowy XIX wieku dla większości krajów mamy dane o produkcji żelaza dotyczące tylko niektórych lat (na ogół dla lat kończących 10-lecia), jedynie produkcja żelaza w Rosji, dzięki monumentalnej pracy Strumilina „Istorija czernoj metałłurgii", jest znana za wszystkie prawie lata od 1700 do 1860 roku[20]. Oczywiście, gdy mamy dane ewidencjonowane w odstępach dziesięcioletnich, nie można obliczać średniej ruchomej z kilku lat sąsiadujących z rokiem ewidencjonowanym, i metoda średnich ruchomych odpada.

W tej sytuacji postanowiliśmy w zasadzie obserwować trend w oparciu o pierwotne dane w odstępach dziesięcioletnich, stosując tę metodę również i dla krajów, dla których mamy dane o produkcji, notowane w odstępach krótszych. Oczywiście, tracimy przez to z pola obserwacji przebieg produkcji między dziesięcioleciami, lecz w tak długim okresie czasu możemy przyjąć, że w owych krótkich stosunkowo przedziałach przebieg jest prostoliniowy, zyskujemy natomiast to, że krzywa sekularna jest oparta na konkretnych danych empirycznych, a nie na liczbach będących produktem przeróbek statystycznych. Gdy natomiast przystępujemy do bardziej szczegółowych analiz i badania trendów w krótszych okresach czasu (lata od końca XIX wieku), wówczas dysponując ciągłymi, corocznymi danymi statystycznymi możemy stosować wygładzenie mechaniczne szeregu surowego przy pomocy średnich ruchomych.

---

[20] S. G. Strumilin *Istorija czernoj metałłurgii*. Moskwa 1954. Jest prawdopodobne, że istnieją źródła, które pozwoliłyby na odtworzenie wielkości produkcji żelaza w każdym roku począwszy od 1800 lub nawet wcześniej również i dla innych krajów będących głównymi producentami. Dotarcie do tych źródeł przekraczało jednak możliwości autora. Autor dodatkowo mógł skorzystać z kilku opracowań monograficznych, które jednak nie podają kompletnego materiału.

Należy jeszcze podać krótką charakterystykę funkcji poznawczych dwóch głównych wskaźników, którymi będziemy posługiwać się w badaniu: wielkości produkcji globalnej i wielkości produkcji (konsumpcji) na głowę. Produkcja globalna, a nie produkcja na głowę charakteryzuje na zewnątrz potęgę poszczególnych gospodarstw narodowych. Produkcja globalna jest więc wskaźnikiem funkcji potęgotwórczej. Chiny z produkcją 18 mln ton stali w r. 1960 zajmują szóste miejsce na świecie i są mocarstwem stalowym, mimo że w produkcji na głowę ustępują wielu krajom średnio rozwiniętym. Produkcja (konsumpcja) żelaza lub stali na 1 mieszkańca charakteryzuje natomiast etap rozwoju gospodarczego, na jakim znajduje się gospodarka danego kraju. Jest to więc wskaźnik funkcji symptomu wzrostu gospodarczego.

Ostatnia uwaga metodologiczna dotyczy sposobu wykładu. Przyjęty w tej książce sposób wykładu jest taki jak sposób badania: od faktów i obserwacji do uogólnień, od uogólnień niższego stopnia do uogólnień stopnia wyższego. Sprawia to, że całość analizowanych zależności czytelnik poznaje tak, jak autor je poznawał: w toku badania i do ostatecznych uogólnień dochodzi powoli, przez kolejne etapy badań.

II. OD RENESANSU ŚREDNIOWIECZNEGO DO REWOLUCJI PRZEMYSŁOWEJ

A. PRODUKCJA ŻELAZA JAKO SYMPTOM ROZWOJU GOSPODARCZEGO

1. Ożywienie gospodarcze w okresie renesansu średniowiecznego Bezpośrednia metoda wytopów i technika koła wodnego

Należy żałować, że poprzednie pokolenia nie doceniały znaczenia historii materialnej w tym stopniu, jak historii królów i wojen, i o wielu dziedzinach rozwoju gospodarczego nie pozostawiły dokładniejszych informacji. Tak jest między innymi z produkcją żelaza. Dane o najwcześniejszej historii żelaza są niepewne, fragmentaryczne, często pośrednio jedynie świadczące o przedmiocie, który nas interesuje.

Darujmy sobie zatem nawiązanie do historii starożytnej i historii kultur wschodnich[1], a zatrzymajmy naszą uwagę jedynie na obszarach, które później miały stać się kolebką współczesnego przemysłu. Oczywiście, mowa o Europie Zachodniej. Najwcześniejsze dane ilościowe o produkcji żelaza w Europie dotyczą okresu zwanego średniowiecznym odrodzeniem, który historycy umieszczają między X a XIII wiekiem[2]. Na podstawie danych rozproszonych po różnych monografiach historycznych można nakreślić następujący obraz europejskiego hutnictwa żelaza w tym okresie.

W XII wieku największym centrum hutniczym w Europie były niemieckie

---

[1] Początki produkcji żelaza na skalę użytkową odnosi się do okresu 1500 lat przed n.e. i lokuje się w Azji Mniejszej u plemienia Hetytów. Zob. P. Rousseau *Histoire des techniques et des inventions.* Paryż 1958, s. 409.

[2] Zob. *Histoire générale des civilisations.* Paryż 1955—1957. T. II, s. 251. „W Europie ok. 950 r. stwierdza się bezspornie odnowienie aktywności gospodarczej, zapoczątkowane w epoce karolińskiej a hamowane więcej niż przez stulecie przez najazdy Normanów, Saracenów i Węgrów".

kraje alpejskie: Styria i Karyntia. Według Becka[3] pierwsza wzmianka o górnictwie żelaza w Styrii pochodzi z r. 712. Na podstawie liczby pieców szacuje się iż roczna produkcja żelaza w Styrii około r. 1300 wynosiła 2000 ton[4]. Drugim takim „zagłębiem" hutniczym były ziemie nad środkowym Renem: po prawej stronie księstwo Berg z miastem Siegen, po lewej stronie belgijski ośrodek hutniczo-górniczy w Liège. Trzeci ośrodek produkcji żelaza znajdował się w Szwecji. Jak podaje Beck, Szwecja już w VII wieku była nazwana „Järnbäraland", tzn. ojczyzna żelaza. Przeciętna roczna produkcja żelaza w Szwecji w okresie od połowy XIV wieku do końca XV wieku wynosiła około 8000 ton[5]. Poza tymi trzema głównymi centrami hutniczymi w okresie renesansu średniowiecznego żelazo wytapiano również w Anglii, w północnej Francji, w północnych Włoszech, w Hiszpanii i na Węgrzech. W XII wieku produkowano żelazo również w Nowogrodzie. Były to jednak ośrodki o mniejszej skali produkcji. Np. H. R. Schubert szacuje wytop żelaza w Anglii w r. 1300 na 900 ton[6].

Obraz nakreślony powyżej ma charakter statyczny. Ale w ciągu kilku stuleci obejmujących okres średniowiecznego odrodzenia odbywał się niewątpliwie dość znaczny rozwój zarówno techniki produkcji, jak i całokształtu życia gospodarczego Europy[7].

Przedstawione poprzednio rozmieszczenie ośrodków hutniczych jest właśnie rezultatem tego rozwoju. Od strony technicznej rozwój ten charakteryzował się trzema zjawiskami: Żelazo otrzymywano metodą bezpośrednią, wprost z rudy. gdyż nie uzyskiwano dostatecznie wysokich temperatur do wytapiania płynnej surówki. Do wytopu używano drzewa, a później węgla drzewnego. Wreszcie usiłowano rozwiązać problem siły napędowej potrzebnej do poruszania miechów; szczytowym osiągnięciem w tym zakresie było koło wodne. Lokalizacja ośrodków hutniczych była wyznaczona więc nie tylko przez łatwo dostępne pokłady rudy, których rozmieszczenie było dość powszechne, ale głównie przez duże zasoby lasów i rzeki o dogodnym spadku. Styria i Szwecja czyniły zadość tym warunkom, w Anglii natomiast szybko zaznaczył się brak lasów. Schubert

---

[3] Ludwik Beck *Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung*. Brunświk 1890—1899. T. I, s. 730—731. Jako ciekawostkę można podać za Beckiem. iż w hutnictwie Styrii występuje słownictwo słowiańskie, będące pozostałością okresu, gdy kraj ten był zasiedlony przez Słowian. *Op. cit.*, t. I, s. 818.

[4] H. R. Schubert: *British Iron and Steel Industry from 450 B. C. to A. D. 1775*. Londyn 1957, s. 109.

[5] L. Beck *op. cit.*, T. I, s. 804—806. Beck podaje 80 tys. cetnarów, które przeliczamy za Strumilinem, jako cetnary metryczne.

[6] H. R. Schubert *op. cit.*, s. 109.

[7] Niektórzy historycy mówią nawet o pierwszej rewolucji przemysłowej w tym okresie. Akerman np. pisze: „Pierwsza rewolucja przemysłowa dokonała się na początku wieków średnich (prawdopodobnie koło r. 1100) wraz z wynalezieniem zegara mechanicznego, który pozwolił mierzyć czas... Technika. którą ta cywilizacja dysponowała, niewątpliwie nie była bez znaczenia... młyn wodny był źródłem siły, żelazo i inne metale służyły do wyrobu narzędzi i broni..." J. Akerman *op. cit.*, s. 53.

stwierdza, że spadek produkcji żelaza w Anglii po r. 1300 należy właśnie przypisać brakowi drzewa[8].

Przodującym zarówno technicznie, jak i gospodarczo ośrodkiem hutniczym w okresie renesansu średniowiecznego była niewątpliwie Styria. Tam też prawdopodobnie najwcześniej zastosowano koło wodne do poruszania miechów[9], dzięki czemu uzyskano wyższą temperaturę i żelazo styryjskie miało opinię jednego z najlepszych w Europie. Stanowiło ono przedmiot rozległego handlu: szło na północ, do krajów niemieckich, na wschód do Węgier i Turcji, na południe do Mediolanu i Wenecji. Również i żelazo szwedzkie pod nazwą „osmund" było szeroko znane w Europie dzięki handlowi hanzeatyckiemu. Krajami importującymi żelazo były Francja, a zwłaszcza Anglia.

Okres rozkwitu gospodarczego zachodniej Europy średniowiecznej zakończył się w początkach XIV wieku[10]. Wiek XIV i połowa XV były okresem zastoju gospodarczego wywołanego ogólnym wyczerpaniem się u schyłku średniowiecza terenów wewnętrznej i peryferyjnej kolonizacji rolniczej, czemu towarzyszyły wojny i epidemie. Wraz z całą gospodarką upadało również hutnictwo żelaza, co wyraziło się w zahamowaniu rozwoju produkcji i techniki produkcyjnej w dotychczasowych ośrodkach hutniczych. Miarą upadku gospodarczo-produkcyjnego w tym czasie może być fakt, iż koło połowy XV wieku Styria, główne centrum hutnicze Europy produkowało tyle żelaza, ile na przełomie XIII i XIV wieku[11].

---

[8] H. R. Schubert *op. cit.*, s. 112.

[9] O zastosowaniu koła wodnego do poruszania miechów w hutnictwie żelaza czytamy w *Le fer à travers les âges* — Actes du collège international. Nancy 1956, s. 121. O. Johannsen pisze, że w średniowieczu „poruszanie miechów następowało zwykle przez koło wodne". O. Johannsen *Geschichte des Eisens*. Düsseldorf 1925, s. 33. Wydaje się jednak, że w okresie średniowiecznego renesansu technika ta ograniczała się jedynie do najbardziej rozwiniętych rejonów.

[10] Jako przyczyny załamania gospodarczego po r. 1300 wymienia się serię klęsk żywiołowych (czarna śmierć w 1347), wojnę stuletnią między Francją a Anglią, a nawet powszechne odwrócenie wysiłków społeczeństw od przedsięwzięć ekonomicznych i skierowanie ich ku przedsięwzięciom nieekonomicznym, jak budowa wielkich katedr. (S. B. Clough *The Economic Development of Western Civilisation*. Nowy Jork, Toronto, Londyn 1959). Były to jednak objawy, a nie przyczyny sekularnego zastoju przy końcu średniowiecza. Przyczyn trzeba szukać w zmianach, jakie zaszły w materialnej bazie produkcji. Proces ten jest przekonująco opisany w *Histoire Générale des Civilisations*: „po 1150 r. proces wewnętrznej kolonizacji w starych krajach Zachodu zaczyna słabnąć... powierzchnia upraw nie wzrasta. Natomiast, pomimo wstrzymania wzrostu obszarów rolnych, ludność zwiększa się i przychodzi moment na początku XIV wieku, że wsie są przepełnione ludźmi i rolnicy mogą zaledwie wyżywić swoje rodziny... Równowaga XIII wieku jest z jednej strony wynikiem stagnacji, która dotknęła produkcje większości środków żywnościowych". *Op. cit.*, t. III, s. 350.

[11] Jak podaje *Le fer à travers les âges* na s. 132 główny ośrodek hutniczy w Styrii w połowie XV wieku produkował 1300 ton żelaza. Ponieważ, zestawiając dane z tego źródła z liczbami podanymi przez J. U. Nefa w *La guerre et le progrès humain*, Paryż 1950, możemy sądzić, że stanowiło to około $^2/_3$ całej produkcji hutniczej Styrii — wynika stąd że cała produkcja Styrii około połowy XV wieku nie przekraczała 2000 ton.

O upadku gospodarczym w XV wieku tak pisze *Histoire Générale*: „Z wszystkich

Nowa fala rozwoju gospodarczego rozpoczęła się w II połowie XV wieku. W produkcji żelaza zaznaczyła się wynalazkiem o doniosłości równej co najmniej kołu wodnemu: pojawiły się wielkie piece. Wielkie piece stanowiły przełom w technice produkcji żelaza, bo pozwoliły na przejście od metody bezpośredniej wytopu żelaza z rudy do metody pośredniej wytopu żelaza z surówki, co umożliwiało znaczne podniesienie jego jakości, jak również zwiększenie rozmiarów wytopów.

Trudno stwierdzić dokładnie, gdzie wielkie piece pojawiły się najwcześniej. O pierwszeństwo walczą co najmniej trzy obszary. Źródła francuskie podają, iż najwcześniej wielkie piece zaczęto stosować w północnej Francji i Lotaryngii[12], cytowany już historyk niemiecki L. Beck nie ma wątpliwości co do pierwszeństwa ośrodka hutniczego w Siegen, a historyk belgijski z kolei utrzymuje, że najwcześniej wielkie piece postawiono w Liège i Namur[13]. W każdym razie, mimo sporów co do miejsca, większość badaczy zgadza się co do okresu, ustalając połowę XV wieku jako początek metody pośredniej w hutnictwie żelaza (Siegerland r. 1443).

Ale zanim wielkie piece upowszechniły się (co trwało 200 do 300 lat) hutnictwo wraz z ogólnym ożywieniem gospodarczym Europy podnosiło się z zastoju i na bazie dotychczasowej, bezpośredniej metody wytopu wykazuje, począwszy od drugiej połowy XV wieku, znaczny wzrost produkcji. W Styrii produkcja wzrosła między r. 1446 a 1536 około 4-krotnie, do 8000 ton[14], w Niemczech, Czechach i na Węgrzech w okresie 1460—1540 hutnictwo wzrosło 4 do 5 razy, znacznie wzrosła również produkcja żelaza w Hiszpanii, Holandii i Anglii (w tej ostatniej do 6—7 tys. ton)[15].

Ten rozwój ośrodków hutniczych przekazanych przez średniowiecze trwał do połowy XVI wieku. Od tego jednak okresu z jednej strony wskutek wojen religijnych na kontynencie europejskim, a z drugiej strony dzięki rozszerzaniu

---

tych liczb, częściowych i niekompletnych można wyprowadzić pewność depresji o szerokiej skali, której można odsłonić symptomy i ocenić naturę. Kryzysy wielokrotnie powtarzane, miały, jako główny efekt ugięcie za każdym razem coraz bardziej tendencji ekonomicznej, jak to wskazują współrzędne różnych krzywych, ich kształt, układający się w zęby piły, ich wspólna tendencja do dołu, przede wszystkim w XIV wieku".

[12] *Le fer à travers les âges*, s. 132.

[13] L. Beck, *op. cit.* T. I s. 964 i t. II, s. 851 i 881. Gdy zestawia się te różne poglądy historyków, widać, ile stronniczości narodowej występuje przy ustalaniu pierwszeństwa w dokonaniu wielkiego wynalazku. Beck, który zalicza Belgię do obszaru Niemiec, jednocześnie gorąco polemizuje z historykiem belgijskim, J. Fragnays, który w pracy *De progrès de la fabrication du fer dans le pays de Liège* z r. 1861 twierdzi że już w r. 1340 istniały wielkie piece w Liège i Namur. Ten sam Beck uznaje jako „niewątpliwie fałszywe i przez nic nie potwierdzone" dane Anglika O. Reillysa, co do tego, że w Anglii już w połowie XV wieku były wielkie piece.

[14] *Le fer à travers les âges*, s. 132 oraz J. U. Nef *La guerre et le progrès humain.* Paryż 1950, s. 57—58.

[15] J. U. Nef *op. cit.*

się techniki wielkich pieców występuje wyraźne zjawisko nierównomierności w rozwoju gospodarczym poszczególnych krajów i przesuwania się centrów postępu technicznego i gospodarczego.

Wojnom religijnym na przełomie XIV i XV wieku przypisuje Beck upadek hutnictwa Styrii i Karyntii po okresie renesansu średniowiecznego. Walki religijne w XVI wieku zahamowały rozwój hutnictwa belgijskiego, wreszcie chaos wewnętrzno-polityczny i wojna 30-letnia pogrążyły w upadku na 300 lat gospodarkę Niemiec. Tej sytuacji w Europie Środkowej trzeba prawdopodobnie przypisać kierunek rozszerzania się nowej techniki wielkopiecowej. Z obszaru nadreńsko-lotaryńsko-belgijskiego nowa technika wielkich pieców przeszła do Francji i Włoch (pocz. XVI w.), do Anglii (połowa XVI w.) i do Szwecji (koniec XVI w)[16]. Przodujący ośrodek hutnictwa średniowiecznego — Styria pozostał natomiast na boku i w ciągu całego tego okresu pogrążony był w zacofaniu. Pierwszy wielki piec w Styrii został wybudowany dopiero w r. 1750[17], a więc już w następnej epoce. W tyle pozostaje nie tylko hutnictwo krajów alpejskich. Ośrodki nadreńskie, które zainicjowały epokę wielkopiecownictwa, w II połowie XVI i w wieku XVII również nie nadążają za postępem. Stwierdza to wyraźnie Beck, pisząc że jeszcze „w XVII wieku metoda bezpośrednia (wytopu żelaza — S.K.) była ciągle najbardziej rozpowszechnioną nawet w przodujących krajach. Postęp nastąpił tylko w Anglii, w Niemczech natomiast zatrzymano się w rozwoju"[18].

3. *Okres ożywienia manufakturowego*

a) Pierwsza „rewolucja przemysłowa" w Anglii

Rozszerzanie się nowej techniki dokonywało się więc od centrum nadreńskiego do peryferii: Włoch, Anglii, Szwecji. Kierunek do Anglii okazał się szczególnie owocny. Wielkie piece powstały na kontynencie europejskim, ale dopiero w Anglii wywołały one tzw. pierwszą angielską rewolucję przemysłową[19]. Między r. 1540 a 1640 ludność Anglii wzrosła z 3 do 6 milionów[20], liczba wielkich

---

[16] L. Beck *op. cit.* T. II, s. 203.

[17] L. Beck *op. cit.* T. I, s. 818.

[18] L. Beck *op. cit.* T. II, s. 967. Nie przeszkadza to Beckowi raz po raz stwierdzać, że „Niemcy były ciągle przodującym krajem w Europie w produkcji żelaza" (t. II, s. 1037, t. III, s. 788), mimo że przy opisie sytuacji w poszczególnych prowincjach niemieckich zmuszony jest stwierdzić kompletny upadek produkcji hutniczej na tych obszarach. W olbrzymim dziele tego autora (4500 stron druku), napisanym według klasycznych zasad niemieckiej szkoły historycznej, a więc pełnym drobnych szczegółów i faktów, tendencyjne oceny dotyczące stanu hutnictwa w Niemczech są bodajże jedynymi uogólnieniami.

[19] S. B. Clough *The Economic Development of Western Civilisation.* Nowy Jork, Toronto, Londyn 1959, s. 163.

[20] S. B. Clough *op. cit.*, s. 164.

pieców zwiększyła się z 3 do 100—150, a produkcja żelaza wzrosła z 6—7 tys. ton do 30 tys. ton rocznie, to znaczy w tempie prawie 1,6% rocznie[21].

Swoją pierwszą rewolucją przemysłową Anglia dała początek dwom ściśle ze sobą związanym zjawiskom: nierównomierności rozwoju różnych krajów i prześciganiu dotychczasowych potęg hutniczych[22]. W r. 1620 produkcja żelaza na głowę wynosiła w Anglii około 5 kg, podczas gdy przeciętnie w Europie 1,5 kg. Nie była to wprawdzie różnica tak wielka jak w połowie XIX wieku, ale w stosunku do wyrównanych poziomów w średniowieczu była to jednak ogromna koncentracja produkcji. Toteż historyk amerykański opisując ten okres stwierdza: „przemysłowa historia porównawcza różnych krajów Europy od r. 1540 do 1640 ukazuje kontrasty, które się zaostrzają"[23].

Dokonując takiej koncentracji produkcji żelaza Anglia prześcigała kolejno dawne potęgi hutnicze. Na początku okresu, to znaczy w połowie XVI w. przekroczyła produkcję Styrii, na przełomie XVI i XVII wieku przekroczyła produkcję Hiszpanii (15 tys. ton), w latach 20-tych XVII wieku wyrównała lub przekroczyła produkcję hutniczą Holandii. W przededniu rewolucji r. 1640 Anglia była pierwszą lub jedną z pierwszych europejskich potęg w produkcji żelaza. Mimo tej dominującej pozycji udział Anglii w produkcji europejskiej w tym czasie nie przekraczał 20%[24], co świadczy o ciągle jeszcze znacznej dekoncentracji produkcji żelaza w Europie przedprzemysłowej.

Ten burzliwy rozwój hutnictwa angielskiego został zahamowany po r. 1640. Przyczyną zatrzymania ekspansji, a następnie upadku produkcji żelaza w Anglii był coraz ostrzej występujący brak drzewa. Hutnictwo ogałacało kraj z lasów, wskutek czego mnożyły się zarządzenia ograniczające budowę wielkich pieców i zmierzające do ochrony lasów. Jednocześnie rosła cena drzewa i koszt paliwa zaczął ciążyć coraz bardziej na produkcji żelaza. Jak podaje Heaton, udział kosztów paliwa w produkcji żelaza wzrósł z 50% ogółu kosztów w r. 1550 do 80% w r. 1750[25].

W tej sytuacji podejmowano od dawna próby, by przy wytopie żelaza zastąpić węgiel drzewny węglem kamiennym. Węgiel kamienny znano już od dawna. Kroniki notują, że w okręgu Liège używano go już w XI stuleciu. Jednak do wytopu żelaza dotychczas nie udało się go zastosować. W okresie pierwszej rewolucji przemysłowej w Anglii, wobec coraz trudniejszej sytuacji hutnictwa w dziedzinie paliwa, szczególnie usilnie pracowano nad zastosowaniem węgla do

---

[21] J. U. Nef *op. cit.*, s. 25 i 58. Liczby te są zbliżone do szacunków H. R. Schuberta, który podaje, że w okresie 1625—1635 wytapiano w Anglii 26 tys. ton surówki. H. R. Schubert *op. cit.*, s. 334.

[22] Piszemy „dała początek", choć nie ulega wątpliwości, że podobne zjawiska wystąpiły również w okresie renesansu średniowiecznego, nie mamy tylko danych liczbowych dla określenia ich nasilenia.

[23] J. U.Nef *op. cit.*, s. 211.

[24] W stosunku do 150 tys. ton przyjętych dla r. 1640 na podstawie liczb podanych przez Nefa dla r. 1540 i 1700. J. U. Nef. *Op. cit.*, s. 58 i 119.

[25] H. Heaton *Histoire economique de l'Europe.* Paryż 1950. T. I, s. 269.

wytopu surówki i w r. 1620 Anglikowi Dudley udało się to osiągnąć[26]. Niestety, wskutek intryg, jakie wyniknęły dokoła patentu Dudleya, wynalazek ten o olbrzymiej doniosłości nie został wprowadzony do produkcji i angielskie hutnictwo nie zdołało w XVII wieku przekroczyć bariery paliwa. Musiało więc upaść. W II połowie XVII wieku produkcja szybko malała i w końcu stulecia znajdowała się na poziomie 1/3 stanu z lat 30-tych tego wieku.

Upadek hutnictwa angielskiego zbiegł się z ogólnym zastojem życia gospodarczego w znacznej części Europy, jaki nastąpił w II połowie XVII wieku wskutek wyczerpania się działania tych czynników rozwojowych, które po odkryciu Ameryki ożywiły gospodarkę europejską, jak również wskutek licznych wojen wyczerpujących kontynenty. Najstraszniejsza z nich, wojna 30-letnia, na kilkadziesiąt lat uczyniła pustynię ze środka Europy. W tej sytuacji do międzynarodowego współzawodnictwa w hutnictwie żelaza przystępuje drugi poza Anglią kraj peryferyjny w stosunku do kontynentalnego centrum — Szwecja.

b) Ekspansja hutnictwa szwedzkiego

Jak powiedzieliśmy wyżej, Szwecja była znana już w średniowieczu z produkcji żelaza. Szwecja miała nie tylko rudę, której nie brak było i w innych krajach Europy. Szwecja miała również wielkie zasoby energetyczne w postaci lasów, których brak zaczynała odczuwać wówczas nie tylko Anglia, ale i cała Europa Zachodnia. Te naturalne właściwości zostały wzmocnione przez skuteczną, wysoce protekcyjną i typowo merkantylistyczną politykę Wazów, którzy świadomie dążyli do rozwoju krajowego hutnictwa żelaza (jednym z elementów tej polityki był zakaz wywozu surowego żelaza, co wpłynęło na rozwój przeróbki żelaza w kraju i podniosło znacznie dochody z jego eksportu). Obok celowej polityki państwa ogromną rolę w rozwoju hutnictwa szwedzkiego odegrali imigranci holenderscy, którzy, jak w Anglii, pierwsi zaczęli wznosić w Szwecji wielkie piece.

Modernizacja techniczna i ekonomiczna hutnictwa szwedzkiego pod wpływem tych czynników dokonała się mniej więcej na przełomie XVI i XVII wieku. Ale burzliwy rozwój hutnictwa szwedzkiego, który uczynił ten kraj pierwszym producentem żelaza w Europie, nastąpił między trzecim i piątym dziesięcioleciem XVII wieku, a więc w czasie, gdy hutnictwo angielskie osiągnęło kres swoich ówczesnych możliwości i zaczęło wykazywać oznaki upadku. O tempie wzrostu hutnictwa szwedzkiego świadczą liczby dotyczące głównie eksportu (dane o eksporcie i imporcie są z reguły dokładniejsze i wcześniejsze niż dane bezpośrednie o produkcji).

W r. 1548 eksport żelaza ze Szwecji wyniósł 1600 ton[27]. Trudno określić dokładnie, w jakim stosunku pozostawała ta ilość do produkcji. Szwecja była eksporterem żelaza już w średniowieczu, lecz w połowie XVI wieku stosunek

[26] L. Beck *op. cit.* T. II, s. 1259.
[27] J. U. Nef *op. cit.* s. 28.

eksportu do produkcji żelaza był prawdopodobnie znacznie mniejszy niż w sto lat później, kiedy 3/4, a nawet 4/5 żelaza szło za granicę. Jeśli przyjmiemy więc, że eksport stanowił w połowie XVI wieku 20—25% szwedzkiej produkcji hutniczej, oznacza to, że w r. 1548 wytapiano w Szwecji około 8000 ton żelaza. Wynika stąd, że w stosunku do produkcji z końca średniowiecza nie poczyniono żadnych postępów, gdyż jak podaliśmy wyżej między XIV a XV wiekiem produkcja żelaza w Szwecji wynosiła 8000 ton. Liczby eksportu wykazują dopiero zwiększenie w XVII wieku, ale jest to jeszcze początkowo wzrost niewielki. W r. 1620 eksport szwedzki wynosi 5000 ton[28], a w latach 1627—32 przeciętnie 3000 ton rocznie[29]. Jeśli przyjąć, że stanowi 40 do 50% produkcji, oznacza to wytopy rzędu 8—12 tys. ton żelaza, czyli 11—16 tys. ton surówki[30]. Prawdziwy skok następuje dopiero w czwartym dziesięcioleciu: eksport wzrósł w r. 1640 do 20 tys. ton[31], utrzymując się na tym poziomie i w następnym dziesięcioleciu (1650 r. 18 tys. t)[32]. Ponieważ eksport stanowił wówczas około 3/4 produkcji, przeto w połowie XVII wieku wytapiano w Szwecji 27 tys. ton żelaza, co w przeliczeniu na surówkę daje 35 tys. ton. A zatem, w II połowie XVII wieku wobec upadku hutnictwa angielskiego wskutek braku drzewa oraz zniszczenia hutnictwa środkowoeuropejskiego w wojnie 30-letniej, Szwecja staje się bezspornie największym producentem żelaza w Europie. Jednakże po 1650 r. dynamika wzrostu hutnictwa szwedzkiego zaczyna słabnąć. W 1702 r. eksport żelaza szwedzkiego wyniósł 27,5 tys. ton[33]. Jeśli przyjmiemy, że stanowiło to 4/5 produkcji i przeliczymy żelazo na surówkę uzyskamy liczbę wytopu surówki w Szwecji w wysokości 50 tys. ton. Było to cztery razy więcej niż w tym czasie wytapiano w Anglii, jednakże tylko o 40% więcej niż w połowie XVII wieku. Również i w następnym półwieczu przyrost produkcji był stosunkowo niewielki: w r. 1740 wytop surówki w Szwecji wynosił około 80 tys. ton[34], a więc zwiększył się w stosunku do początku stulecia o 60%. Należy sądzić, że w połowie XVIII wieku produkcja żelaza w Szwecji osiągnęła swój punkt szczytowy i od tego czasu już nie wzrastała, a nawet zaczęła lekko spadać.

Hegemonia Szwecji w hutnictwie żelaza trwała więc sto lat, a cały rozwój hutnictwa szwedzkiego od momentu startu z poziomu średniowiecznego do szczytowej produkcji połowy XVIII wieku zamknął się w okresie 150 lat. Powyżej przytaczamy informacje historyka szwedzkiego, który charakteryzując ten okres stwierdza, że w latach 1600—1720 notowano w Szwecji pięciokrotny wzrost produkcji żelaza. Podane liczby mówią nam jednak znacznie więcej; pozwalają mianowicie określić ten wzrost jako bardzo nierównomierny: na

---

[28] J. U. Nef *op. cit.*, s. 28.

[29] S. G. Strumilin *op. cit.*, s. 225—226.

[30] Liczba ta zgadza się z podaną przez E. F. Heckschera informacją, iż między r. 1600 a 1720 produkcja żelaza w Szwecji wzrosła 5-krotnie. E. F. Heckscher *An Economic History of Sweden.* Cambridge Massachusetts 1954, s. 93.

[31] J. U. Nef. *op. cit.*, s. 28.

[32] S. G. Strumilin *op. cit.*, s. 225—226.

[33] S. G. Strumilin *op. cit.*, s. 225—226.

[34] Obliczone na podstawie danych przytoczonych przez Strumilina *op. cit.*, s. 225—226.

początku produkcja rośnie powoli, potem następuje okres bardzo szybkiego wzrostu, w końcowym okresie tempo wzrostu znów maleje i wreszcie produkcja stabilizuje się na pewnym poziomie. Takie rozłożenie tempa wzrostu daje w rezultacie krzywą logistyczną[35]. Siedemnasto- i osiemnastowieczny rozwój produkcji żelaza w Szwecji jest więc pierwszym, udokumentowanym liczbami przykładem wzrostu według krzywej logistycznej. Według tej samej krzywej wzrastała produkcja hutnicza w Anglii między 1540 a 1640, jakkolwiek nie mamy w tym zakresie dostatecznej liczby danych[36].

Między r. 1720 a 1750, a więc w szczytowym dla pozycji szwedzkiego hutnictwa okresie, udział Szwecji w światowej produkcji żelaza wynosił od 35 do 33%[37]. Była to więc większa koncentracja produkcji niż ta, jaką uzyskała Anglia o sto lat wcześniej. Po r. 1750 udział Szwecji w światowej produkcji żelaza zaczyna maleć i ekspansja hutnictwa szwedzkiego zostaje zahamowana. Złożyły się na to trzy główne przyczyny. Pierwszą było wycięcie lasów w sąsiedztwie hut i wynikające stąd trudności w zaopatrzeniu się w węgiel drzewny. Środki dla ochrony lasów podjęto w Szwecji już od r. 1633., a począwszy od XVIII wieku zabroniono wznosić nowe wielkie piece[38]. Dwie dalsze przyczyny były związane z eksportowym charakterem hutnictwa szwedzkiego. Od r. 1750 pojawiło się na rynkach europejskich żelazo rosyjskie i zaczęło konkurować ze szwedzkim. Niedługo potem na rynku angielskim, najważniejszym odbiorcy żelaza szwedzkiego, zaszły zmiany powodujące szybkie zmniejszenie importu ze Szwecji. W końcu XVIII stulecia złoty wiek hutnictwa szwedzkiego należał już do przeszłości.

c) Przygotowanie drugiej rewolucji przemysłowej w Anglii

Zanim jednak to nastąpiło, w cieniu ekspansji szwedzkiej miał miejsce sekularny zastój i upadek hutnictwa angielskiego oraz również sekularny rozwój hutnictwa rosyjskiego. Omówimy je po kolei. Jak powiedzieliśmy poprzednio, począwszy od lat 40-tych XVII wieku hutnictwo angielskie przeżywało długi okres stagnacji, którego przyczyną był deficyt drzewa. W drugiej połowie XVII wieku kryzys był tak głęboki, że nastąpił spadek produkcji o 2/3. Niektóre ośrodki hutnicze w Anglii zupełnie zniknęły. W r. 1700 wytop surówki w Anglii wyniósł tylko 12 tys. ton i był zaledwie dwa razy większy niż w r. 1500[39]. W końcu XVII wieku angielska produkcja żelaza znajduje się w stanie głębokiego upadku.

---

[35] Jest to pewien typ krzywej wykładniczej. Szerzej opiszemy tę krzywą w dalszym toku rozważań.

[36] S. H. Schubert nazywa okres 1604—1635 *boom period*. Ponieważ w latach poprzedzających ten okres produkcja rosła wolno, a w latach następnych rozwój został zahamowany — obraz krzywej logistycznej rysuje się jako najbardziej odpowiadający tym zmianom.

[37] E. F. Heckscher *op. cit.*, s. 98 i H. R. Schubert *op. cit.*, s. 335.

[38] H. Heaton *op. cit.* T. II, s. 88.

[39] S. G. Strumilin *op. cit.*, s. 98 i 204 oraz J. U. Nef *op. cit.*, s. 58.

Z tego upadku hutnictwo angielskie zaczyna się dźwigać w XVIII wieku. Ale proces ten odbywa się tak wolno, iż w ciągu 50 lat, między 1700 a 1750 produkcja żelaza w Anglii wzrosła mniej niż dwukrotnie, a w ciągu dalszych 30 lat zwiększyła się o 80%. Było to prawie „tempo zastojowe“, nieznacznie przekraczające tempo wzrostu ludności. W r. 1770 Anglia osiągnęła zaledwie poziom produkcji z lat 1620—1630 — 30 tys. ton surówki.

Ale Anglia potrzebowała żelaza. Angielska gospodarka już od 150 lat pracowała nad przygotowaniem wielkiej rewolucji przemysłowej i manufaktura bawełniana, owa wytwórczość — pilot angielskiej industralizacji, wkroczyła na rewolucyjną drogę uprzemysłowienia już w pierwszej połowie XVIII wieku. Zastosowanie żelaza w gospodarce angielskiej wzrastało szybciej niż produkcja i musiało być pokryte importem z zewnątrz. Import ten szedł ze Szwecji, a od połowy XVIII wieku również i z Rosji. W ciągu 45 lat, między 1710 a 1775, import żelaza do Anglii wzrósł czterokrotnie[40], podczas gdy produkcja w tym czasie wzrosła tylko o ok. 80%. Daje to miarę nienadążania hutnictwa angielskiego za wzrastającym tempem rozwoju całej gospodarki. Było do przewidzenia, że wewnętrzna dynamika przygotowującej się rewolucji przemysłowej musi usunąć ze swej drogi ową barierę, jaką dla gospodarki angielskiej stanowił zastój w hutnictwie żelaza wskutek braku paliwa do wytopu surówki. I usunęła. W r. 1735 udało się Abrahamowi Darby (młodszemu) z Coalbrokdale zastosować po raz pierwszy koks do wytopu surówki żelaza[41]. Ale dopiero w 1747 r. wynalazek ten został opublikowany[42]. Był to chyba obok maszyny parowej najdonioślejszy wynalazek w ciągu całej rewolucji przemysłowej, było to odkrycie nowego źródła energii, które ocaliło lasy Europy, i które można porównać tylko z dwudziestowiecznym odkryciem energii atomowej. W historii hutnictwa żelaza był to przełom zupełnie rewolucyjny, który po kilkudziesięciu latach całkowicie zmienił geografię produkcji tego metalu. Angielska rewolucja przemysłowa, która jeszcze się nie zaczęła, została uratowana w r. 1735.

Ale wielkie piece na koks nie od razu zdobywają hutnictwo angielskie. Proces jest powolny, gdyż wiąże się z całkowitym przemieszczeniem angielskiego przemysłu żelaznego z rejonów bogatych w lasy do rejonów posiadających złoża węgla. Przechodzenie na koks trwało w angielskim hutnictwie aż do lat 80-tych XVIII w. i do tego czasu produkcja żelaza w Anglii rosła powoli. Angielskie hutnictwo było już przygotowane do „wielkiego skoku“, ale skok ten jeszcze nie następował.

•

d) Ekspansja hutnictwa rosyjskiego

W czasie gdy hutnictwo szwedzkie wchodziło w okres sekularnego zastoju, a hutnictwo angielskie jeszcze z niego nie wyszło, zjawia się w Europie nowa

---

[40] S. G. Strumilin *op. cit.*, s. 228.
[41] P. Mantoux *op. cit.*, s. 261.
[42] L. Beck *op. cit.*, T. III., s. 1085.

potęga żelazna. Do żelaznego klubu osiemnastowiecznych mocarstw wchodzi Rosja Piotra Wielkiego i po kilkudziesięciu latach zajmuje w nim pierwsze miejsce. Historia nowożytnego hutnictwa rosyjskiego zaczyna się w I połowie XVII wieku, gdy, jak podaje Strumilin, został postawiony pierwszy w Rosji wielki piec w Tule w r. 1636, przez kupca holenderskiego Andrzeja Winiusa[43]. Jest dziełem niezwykłego przypadku historycznego, że w dziesięć lat później wzniesiono pierwszy wielki piec w koloniach północnoamerykańskich[44]. Można więc powiedzieć, że start przyszłych potęg do późniejszego wyścigu w żelazie i stali nastąpił prawie równocześnie. Ale podczas gdy Ameryka jeszcze przez sto pięćdziesiąt lat pozostawała w kolonialnym niedorozwoju, Rosja już w XVIII wieku rozwinęła mocarstwową produkcję żelaza.

Rozwój hutnictwa żelaza w Rosji w pierwszej połowie XVIII wieku jest zjawiskiem zupełnie niezwykłym zarówno ze względu na tempo, w jakim się odbywał, jak i ze względu na warunki, jakie mu towarzyszyły. W r. 1700 w Rosji wytapiano 2,5 tys. ton surówki żelaza rocznie; w r. 1760 wytopy surówki wynosiły już 60 tys. ton. W ciągu 60 lat produkcja surówki zwiększyła się 24 razy, a produkcja żelaza aż 45 razy (!). Było to tempo wzrostu większe niż hutnictwa szwedzkiego o sto lat wcześniej, osiągnięte przy wyższym poziomie produkcji i utrzymane w dłuższym okresie czasu. Można powiedzieć, że rozwój XVIII-wiecznego hutnictwa żelaza w Rosji był jednym z największych zrywów gospodarczych okresu przedprzemysłowego w ogóle.

Okoliczności, które temu towarzyszyły, pozwalają jednak wyjaśnić przyczyny rosyjskiego wzrostu. Osiemnastowieczne hutnictwo Rosji było dziełem Piotra Wielkiego. Do początku XVIII wieku hutnictwo rozwijało się w Rosji w rejonach centralnych, głównie w okręgu tulskim i wytopy nie przekraczały zapewne kilku tysięcy ton rocznie. Piotr Wielki postanowił rozwinąć hutnictwo żelaza na Uralu. Akcja poszła dwiema drogami: poczęto organizować na Uralu przy pomocy specjalistów zagranicznych huty państwowe oraz przesiedlono na Ural część hutników z okręgu tulskiego. Jeden z nich, Nikita Demidow, stał się godnym realizatorem zamierzeń Piotra Wielkiego, skupił w swoim ręku większą część hut uralskich i założył dynastię przemysłową, która przyczyniła się decydująco do rozwoju hutnictwa w tym rejonie.

O rozwoju hutnictwa uralskiego świadczą następujące liczby. W r. 1700 hut na Uralu nie było i całość żelaza produkowano w Rosji centralnej. W r. 1720 huty Uralu wytapiają już 50% całej surówki rosyjskiej, w r. 1750 udział hutnictwa uralskiego wynosi 3/4, a w r. 1780 4/5 całej produkcji rosyjskiej.

Hutnictwo uralskie tworzy się, jak byśmy to dziś powiedzieli, od razu na bazie najwyższej techniki. Technika w tym czasie w hutnictwie żelaza, jak

---

[43] S. G. Strumilin *op. cit.*, s. 102—103. Beck, a za nim Sombart podają, że pierwszy wielki piec w Rosji wybudowali w Tule Niemcy w 1628 r. (L. Beck *op. cit.* T. II, s. 1301). Należy jednak przypuszczać, że Strumilin miał w swych badaniach dostęp do dokładniejszych źródeł i że jego wersja początków wielkopiecownictwa w Rosji jest prawdziwsza niż Becka.

[44] *Le fer à travers les âges*, s. 141.

i dzisiaj w wielkopiecownictwie, charakteryzowała się wielkością wytopów na dobę z jednego pieca. Otóż, jak podaje Strumilin[45], w r. 1734 uralskie wielkie piece znacznie przewyższały wielkie piece angielskie i szwedzkie, dając dużo większe wytopy na dobę. Jeszcze w r. 1780 rosyjskie wielkie piece dawały znacznie większe przeciętne wytopy niż wielkie piece w Niemczech[46]. Już wtedy więc wystąpiła okoliczność, która okaże się później wyraźną prawidłowością: uralskie hutnictwo, jako techniczne młode w stosunku do hutnictwa zachodnioeuropejskiego, mogło stosować nową, a więc sprawniejszą technikę.

Okoliczności, które zadecydowały o powstaniu i rozwoju hutnictwa rosyjskiego zaważyły również na powiązaniu tego hutnictwa z resztą gospodarki. Osiemnastowieczne hutnictwo rosyjskie poza pokryciem zamówień wojskowych pracowało głównie na eksport. Krajowa konsumpcja żelaza była mała. Oznaczało to więc zupełnie odwrotną sytuację niż w Anglii. W Rosji rozwój hutnictwa żelaza, początkowo oparty na militarnych przesłankach Piotra Wielkiego, a później na koniunkturze eksportowej znacznie wyprzedził rozwój pozostałej gospodarki. Tutaj mamy m. in. wyjaśnienie, dlaczego rewolucja przemysłowa nie wybuchła w Rosji, tylko w Anglii: rosyjskie żelazo z hut uralskich szło na budowę przemysłu angielskiego!

Rosja eksportowała żelazo głównie do Anglii, która przyjmowała 75% rosyjskiego eksportu. Jako ciekawostkę można podać, iż rosyjskie żelazo szło również i za ocean. W r. 1799 wywieziono z Rosji do Ameryki 4 tys. ton żelaza... Jak podaje Strumilin, eksport żelaza z Rosji wzrósł z 11% produkcji krajowej w r. 1722 do 82% w 1781 r. a były lata jak np. 1750, że przekraczał 90%[47]. W rezultacie konsumpcja krajowa żelaza w Rosji wahała się w poszczególnych latach bardzo silnie, zależnie od masowych zamówień wojskowych, jeśli jednak wyrównamy te wahania przez średnią ruchomą, np. pięcioletnią, to uzyskamy trend o stosunkowo małej dynamice. Na przykład w r. 1781 krajowa konsumpcja żelaza wynosiła zaledwie 12,5 tys. ton i była pięciokrotnie wyższa niż w r. 1710. Toteż na odcinku konsumpcji żelaza stosunki między Rosją i Anglią układały się zupełnie inaczej niż w produkcji. W okresie lat 1755—60 np. Rosja produkowała przeszło dwa razy tyle surówki żelaza, co Anglia, ale jednocześnie w tym samym czasie Anglia konsumowała przeszło dwa razy tyle żelaza, co Rosja.

Konsekwencje tego stanu rzeczy nie były trudne do przewidzenia. Traktowane w sposób monokulturowy i eksploatatorski hutnictwo Rosji osiemnastowiecznej musiało popaść w stagnację. Nieodnawiana technika starzała się, a rynki zagraniczne zmniejszyły swoje zapotrzebowanie. Począwszy od r. 1770, a więc jeszcze przed wielkim skokiem hutnictwa angielskiego, dynamika wzrostu rosyjskiej produkcji surówki maleje; jednocześnie eksport zmniejsza się w liczbach bezwzględnych. Zaczyna się początek stuletniego okresu zastoju, który

---

[45] S. G. Strumilin *op. cit.*, s. 151.
[46] W. Sombart *Der moderne Kapitalismus.* Monachium 1917, s. 749.
[47] S. G. Strumilin *op. cit.*, ss. 229, 232—233.

na tle eksplozji przemysłowej na Zachodzie nadał Rosji piętno głębokiego zacofania.

Obok tych trzech głównych producentów żelaza znaczniejsze hutnictwo w XVIII wieku posiadały jeszcze Francja, Austro-Węgry i Niemcy. Hutnictwo niemieckie znajdowało się w stanie głębokiego zastoju; produkcja hut niemieckich łącznie ze Śląskiem wynosiła w połowie XVIII wieku ok. 18 tys. ton. Za to hutnictwo francuskie wykazywało dość duży rozwój. Produkcja surówki rosła tam znacznie szybciej niż w Anglii, gdyż od r. 1720 do 1770 zwiększyła się trzykrotnie (w Rosji w tym czasie ośmiokrotnie), osiągając poziom 65 tys. ton[48]. O hutnictwie austro-węgierskim w XVIII wieku niewiele wiemy poza tym, iż w r. 1770 produkcja surówki wynosiła tam prawdopodobnie tyle, ile we Francji[49]. Być może jednak, że liczba ta jest zbyt wysoka. Dla uzupełnienia obrazu należy jeszcze podać, że w r. 1770 w angielskich koloniach w Ameryce Północnej wytop surówki żelaza, wynosił 12 tys. ton[50]. Była to zatem $^{1}/_{7}$ produkcji rosyjskiej.

e) Tendencje rozwojowe okresu manufaktury

Na podstawie tak zarysowanego obrazu europejskiego hutnictwa żelaza w XVII i XVIII wieku spróbujmy sformułować pewne uogólnienia dotyczące tendencji rozwojowych produkcji żelaza w tym okresie. W tym celu zestawimy liczby charakteryzujące tempo wzrostu[51] produkcji surówki żelaza w krajach będących głównymi producentami tego metalu (zob. tabl. 6).

Z tablicy tej widzimy, że tempo wzrostu produkcji żelaza w badanych krajach było bardzo nierówne. Ale mimo tych różnic i mimo różnych okresów startu do rozwoju „manufakturowego", w trzech przynajmniej krajach, dla których mamy pełniejszy ciąg liczb (Anglia, Szwecja i Rosja), możemy uchwycić pewien ogólny rys trendu rozwojowego, na który zwróciliśmy już uwagę przy omawianiu hutnictwa szwedzkiego. Występują mianowicie kolejno okresy stabilizacji lub powolnego rozwoju, potem okresy szybkiego rozwoju, w końcu znów zwolnienie tempa i stabilizacja. Dla Rosji brak liczb dotyczących pierwszej fazy, należy jednak przypuszczać, że poziom 2,4 tys. ton surówki, który Strumilin podaje dla r. 1700 był uzyskiwany w tym kraju już od połowy XVII wieku.

Dane tablicy 6 możemy przenieść na wykres, zestawiając krzywe wzrostu produkcji żelaza w okresie ożywienia manufakturowego. Dane te są ujęte na wykresie 2, a dla Anglii i Rosji częściowo na wykresie 3.

---

[48] Podaję za J. B. Parishem *Iron and Steel in the Balance of World Power*. „The Journal of Political Economy", październik 1956.

[49] J. B. Parish *op. cit.*, L. Beck ocenia produkcję żelaza w trzech krajach austriackich: Styrii, Karyntii i Krainie w 1775 r. na 61 tys. ton (L. Beck op. cit. T. III, s. 796—811).

[50] J. B. Parish *op. cit.*

[51] W niniejszej pracy terminu „tempo wzrostu" używamy w znaczeniu „stopa wzrostu", a więc dla oznaczenia przyrostu względnego.

Tablica 6

TEMPO WZROSTU PRODUKCJI SURÓWKI ŻELAZA W XVII I XVIII WIEKU

Rok	Anglia 1700 r. = 100	Szwecja 1620 r. = 100	Rosja 1700 r. = 100	Francja 1720 r. = 100
1500	65	80	.	.
1540–48	65	80	.	.
1600	.	80	.	.
1620	300	100	.	.
1640		250	.	.
1650	.	250	.	.
1700	100	350 100	100	.
1710	118	.	210	.
1720	140 100	415	405 100	100
1730	140	.	640	.
1740	144	570	1020	180
1750	183	.	1340	.
1760	225	500	2450	.
1770	266	.	3400	290
1780	335	480	4500	.
1790	670 475	640 155	5200 1280	550

Źródła: Zob. pozycje przytoczone poprzednio.

Studiując dalej liczby tablicy 6 możemy podzielić badane kraje na dwie grupy. Z jednej strony występują dwa zasobne w paliwo kraje, osiągające w badanym okresie wysokie tempo wzrostu, właściwe dla późniejszej epoki przemysłowej. Są to Szwecja i Rosja. Drugą grupę stanowią dwa kraje ograniczone barierą paliwa: Francja i Anglia. Ich tempo wzrostu jest znacznie wolniejsze.

Obok tych zasadniczych podobieństw istnieją również pewne istotne różnice między krajami wewnątrz obu grup. Kraje „paliwowe" przystąpiły do rozwoju swojej produkcji żelaza w różnym czasie: odstęp między startem Szwecji a startem rosyjskim wynosił mniej więcej 80 lat. Również przebieg rozwoju produkcji przy pewnym ogólnym podobieństwie kształtu krzywej był w obu krajach różny. Hutnictwo szwedzkie miało swój okres dynamiki rewolucyjnej w drugiej ćwierci XVII wieku. Średni roczny przyrost produkcji żelaza między r. 1620 a 1640 wynosił 4,7%. Ale od połowy XVII wieku tempo wzrostu produkcji spadło do poziomu „wzrostu zastojowego". Między r. 1650 a 1740 produkcja wzrastała średnio w tempie 0,8% rocznie, a między 1740 a 1790 w tempie 0,4% na dziesięciolecie. W drugiej połowie XVIII wieku nastąpiła więc całkowita stagnacja hutnictwa szwedzkiego i krzywa produkcji surówki szwedzkiej zbliżała się asymptotycznie do linii równoległej do osi odciętych (zob. wykres 2).

Krzywa hutnictwa rosyjskiego miała trochę inny przebieg. Początkowy wzrost był nie mniej szybki, ale za to dość wysokie tempo przyrostu produkcji utrzymywało się znacznie dłużej niż w Szwecji, gdyż przez 70 lat. Wspólną

cechą obu krzywych było, iż tempo to malało z dziesięciolecia na dziesięciolecie, tak iż obie krzywe na skali logarytmicznej mają kształt wypukły. Tempo wzrostu w hutnictwie rosyjskim w poszczególnych dziesięcioleciach przedstawiało się następująco: (procenty przyrostów w stosunku do okresu poprzedniego)

r. 1700—1710	110,7	r. 1760—1770	39,4
r. 1710—1720	93,0	r. 1770—1780	31,6
r. 1720—1730	56,9	r. 1780—1790	18,4
r. 1730—1740	59,9	r. 1790—1800	24,5
r. 1740—1750	31,3	r. 1800—1830 (średnio)	12,0
r. 1750—1760	82,3		

Z wyjątkiem dziesięciolecia 1750—1760 tendencja spadkowa pierwszej pochodnej jest wyraźna. Krzywa hutnictwa rosyjskiego zbliżyła się do położenia asymptotycznego do równoległej do osi odciętych po r. 1780. Dalszy wzrost odbywał się już w tempie zastojowym.

Między krzywą hutnictwa francuskiego, a krzywą szwedzką i rosyjską występują różnice wynikające z różnego tempa wzrostu. Natomiast do r. 1770 kształt krzywej francuskiej jest zbliżony do krzywej szwedzkiej i rosyjskiej: tempo wzrostu maleje. Średnie roczne tempo przyrostu produkcji surówki we Francji między r. 1720 a 1740 wynosiło 3%, a między 1740 a 1770 około 1,5%.

Zupełnie odmienny kształt na odcinku osiemnastowiecznym ma krzywa hutnictwa angielskiego. Między r. 1720 a 1740 występuje całkowita stagnacja i krzywa biegnie równolegle do osi odciętych. Począwszy od r. 1740, a więc od momentu, gdy dzięki wynalazkowi Darby'ego Anglia przekracza barierę deficytu paliwa, krzywa zaczyna się wznosić. W okresie 1740—1780 wzrost jest jeszcze powolny i dość nierówny, prawdopodobnie wskutek technicznego i geograficznego przestawienia hutnictwa, ale począwszy od r. 1780 gdy większość pieców przeszła na koks, krzywa wznosi się raptownie w górę. Oto wskaźniki wzrostu produkcji w poszczególnych dziesięcioleciach w hutnictwie angielskim.

r. 1700—1710	19,2	r. 1750—1760	22,7
r. 1710—1720	18,9	r. 1760—1770	18,5
r. 1720—1730	1,0	r. 1770—1780	25,0
r. 1730—1740	1,0	r. 1780—1790	100,0
r. 1740—1750	26,9	r. 1790—1800	180,0

Tak więc przebieg krzywej przyrostów hutnictwa angielskiego jest prawie symetrycznie odwrotny do przebiegu krzywej rosyjskiej. Widać to wyraźnie na wykresie 2 i 3. Podstawą tej odmienności była zupełnie różna sytuacja hutnictwa żelaza w gospodarkach obu krajów. Mówiliśmy o tym wyżej. Porównajmy teraz liczby konsumpcji żelaza w Anglii i w Rosji.

Tablica 7

POROWNANIE KONSUMPCJI ŻELAZA W ANGLII I W ROSJI W XVIII WIEKU

Rok	Anglia					Rosja			
	Produkcja surówki w tys. ton	Przeliczenie na prod. żelaza w tys. ton	Import w tys. ton	Konsumpcja w tys. ton	% wzrostu	Produkcja żelaza w tys. ton	Export w tys. ton	Konsumpcja w tys. ton	% konsumpcji angielskiej
1700	12 000	9 000	—	.	.	800	—	800	—
1710	14 200	10 600	7 200	17 800	100	2 500	—	2 500	14
1720	17 000	13 000	8 800	21 800	122	4 900	600	4 300	20
1730	17 000	13 000	11 500	24 500	138	9 000	.	.	.
1740	17 350	13 000	.	.	.	16 500	5 500	11 000	.
1750	22 000	16 500	32 700	49 200	276	22 000	12 000*	10 000	20
1760	27 000	20 000	31 300	51 300	288	37 000	14 000	23 000	45
1770	32 000	24 000	.	.	.	52 000	40 000	12 000	.
1780	40 000	30 000	49 000	79 000	443	61 000	55 000	6 000	8
1790	80 000	60 000	51 900	111 900	628	87 000	41 000	46 000	41
1800	190 000	120 000	49 100	169 100	940	100 000	30 000	70 000	41

* Średnia za 1748—1752. Eksport w r. 1750 był nienormalnie wysoki.

Źródła: Liczby produkcji, importu i eksportu żelaza na podstawie Strumilina *op. cit.*, s. 204, 228 i 232 z wyjątkiem produkcji angielskiej w 1800 r., którą wzięliśmy od Parisha (*op. cit.*), gdyż liczba podana przez Strumilina na podstawie L. Becka w zestawieniu z innymi źródłami jest wyraźnie obniżona. Przeliczenia surówki na żelazo w Anglii dokonaliśmy współczynnikiem 0,70. Takie proporcje występowały w połowie XVIII wieku w hutnictwie rosyjskim. W tablicy nie uwzględniamy niewielkiego eksprotu żelaza z Anglii i importu do Rosji, jakie istniały prawdopodobnie na początku i w końcu badanego okresu.

Z tablicy 7 widać, że konsumpcja żelaza w Anglii systematycznie rośnie. W Rosji natomiast wzrost zużycia żelaza jest bardzo nierówny, przerywany częstymi i głębokimi spadkami. Tablica podając dane za lata kończące dziesięciolecie nie ujawnia zresztą wszystkich spadków tego spożycia. W liczbach bezwzględnych zużycie żelaza w Rosji jest przez cały wiek XVIII niewielkie i podnosi się dopiero wyraźnie w ostatnim dziesięcioleciu. Ale w żadnym okresie w XVIII wieku konsumpcja żelaza w Rosji nie osiągała połowy konsumpcji angielskiej, a w niektórych latach spadała do $^1/_{10}$ tej ostatniej[52].

52 S. G. Strumilin w cytowanej monografii z naciskiem podkreśla rozwój rynku wewnętrznego na żelazo w Rosji XVIII wieku. Jednak liczby podane przez niego nie potwierdzają tej tezy. Pragnąc wykazać wzrost rynku wewnętrznego w Rosji w porównaniu ze Szwecją, pisze on np. że w Szwecji w XVIII wieku rynek wewnętrzny zużywał tylko 25% produkcji żelaza, podczas gdy w Rosji w r. 1730 na rynek wewnętrzny szło 60% produkcji. W konkluzji Strumilin zapytuje: „Czyż nie jest więc jasne, że i w warunkach rynku wewnętrznego szanse dla rozwoju rosyjskiej metalurgii były u nas lepsze niż w Szwecji?" *op. cit.*, s. 233. Otóż nie jest to jasne, gdyż w r. 1730 rynek wewnętrzny Szwecji przy produkcji ca 70 tys. ton surówki zużywał ca 13 tys. ton żelaza, podczas gdy Rosja przy produkcji 15 tys. ton zużywała 9 tys. ton. Ponieważ jednak Szwecja w tym czasie miała najwyżej 2 mln ludności, a Rosja co najmniej 25 mln więc zużycie żelaza na głowę było w r. 1730 w Rosji około 20 razy mniejsze niż w Szwecji (0,35 kg i 7 kg).

4. Ogólne prawidłowości rozwoju w okresie przedprzemysłowym

Możemy teraz podsumować wyniki dotychczasowych badań. W ciągu całego okresu historii produkcji żelaza, który prześledziliśmy, występowało jedno charakterystyczne zjawisko: przesuwanie się ośrodków hutnictwa żelaza z jednego kraju do drugiego. W wiekach średnich centrum hutniczym były południowoniemieckie kraje alpejskie, w okresie renesansu były to kraje nadreńskie, na początku wieków nowożytnych Anglia, potem Szwecja, wreszcie w XVIII wieku Rosja. Przyczyną tej wędrówki były głównie warunki naturalne. W krajach alpejskich hutnictwo średniowieczne mogło łatwo wykorzystać spadki wód do poruszania prostych urządzeń mechanicznych. Rewolucja techniczna, jaką wywołało wprowadzenie wielkich pieców, złamała przewagę krajów alpejskich i przeniosła ośrodek hutnictwa do krajów nadreńskich i Anglii. Potem jednak hutnictwo wędrowało za lasami. Wycięcie lasów spowodowało upadek hutnictwa zachodnioeuropejskiego, co najdrastyczniej wystąpiło w Anglii. Huty żelaza przeniosły się do lesistej Szwecji, a po stuletniej eksploatacji lasów szwedzkich największy ośrodek hutnictwa europejskiego rozwinął się na Uralu.

Proces ten przedstawiony jest na wykresie 2. Widzimy tam jak począwszy od drugiej połowy XVI wieku Anglia, Szwecja i Rosja wchodzą kolejno na pozycje pierwszego producenta i po osiągnięciu maksimum swojej produkcji wstępują w okres zastoju a nawet upadku.

Rosja była już ostatnim krajem, który swoją hegemonię oparł na zasobach drzewnych. Wynalazek Darbyego złamał monopol krajów bogatych w lasy i otworzył drogę dla nowego monopolu w hutnictwie — monopolu krajów bogatych w węgiel koksujący.

Jak z powyższego przeglądu wynika, w omawianym okresie żelazo nie spełniało jednego z wyliczonych przez nas warunków, jakim powinien odpowiadać symptom wzrostu gospodarczego: produkcja jego nie była powszechnie dostępna. Toteż nie można w tym czasie *produkcji* żelaza utożsamiać z wysokim stopniem rozwoju gospodarczego. Były kraje o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego, jak Włochy okresu renesansu, które z powodu braku warunków naturalnych nie rozwinęły produkcji żelaza. W jaki więc sposób żelazo wiązało się z rozwojem gospodarczym?

Przyjrzyjmy się bliżej okresowi, w którym fakty są udokumentowane liczbami, a więc od połowy XVII wieku. Dwa główne centra hutnicze XVII i XVIII wieku: szwedzkie i rosyjskie wykazują jak stwierdziliśmy już wyżej, wielkie podobieństwo. W obu tych krajach hutnictwo rozwinęło się na bazie wielkich zasobów surowcowych w ramach ustrojowych i organizacyjnych feudalno-merkantylistycznej manufaktury i przy bezpośredniej pomocy państwa. W obu przypadkach gospodarczą podstawą była koniunktura eksportowa, w obu przypadkach żelazo, które wytapiano w tych centrach hutniczych, przerabiano i zużywano w innych krajach, a w krajach producentach hutnictwo

nie dawało surówki do własnej modernizacji. W obu więc przypadkach hutnictwo było oderwane od pozostałej gospodarki kraju, w strukturze gospodarczej traktowane było surowcowo i kolonialnie.

I w jednym i w drugim przypadku obfitość paliwa i (w Rosji) taniej siły roboczej nie skłaniały do rozwijania postępu technicznego. Wprawdzie uralskie wielkie piece były największe, ale był to postęp ekstensywny: budowa dotychczas stosowanych agregatów, tylko w większych rozmiarach.

Podobne okoliczności przyniosły podobne wyniki: w obu przypadkach możliwości ustrojowe i organizacyjno-produkcyjne manufaktury feudalno-merkantylnej wyczerpały się i od dość wczesnego momentu krzywa produkcji miała na skali logarytmicznej kształt wypukły, tzn. była krzywą gasnącą, o zmniejszającym się tempie przyrostu. W obu przypadkach ujawniło się zacofanie techniczne[53], które pogorszyło sytuację na rynkach zagranicznych. W ostatecznym wyniku w obu przypadkach po okresie szczytowego rozwoju tempo wzrostu zmniejszyło się, a następnie przyszła stagnacja.

Na tle powyższej analizy widoczne się staje, że feudalno-merkantylna ekspansja hutnictwa żelaza w Szwecji i w Rosji musiała się skończyć zastojem, a nawet upadkiem produkcji. Żelazo w tych krajach nie stało się ani tworzywem postępu technicznego ani głównym tworzywem produkcyjnym[54]. Ani w Szwecji ani w Rosji nie wykorzystano wielkiego hutnictwa do stworzenia nowej techniki i nowoczesnego przemysłu. Historyczna szansa, jaką miały te kraje, by wejść pierwsze na drogę rewolucji przemysłowej, została zmarnowana, co w Rosji odbiło się stuletnim zacofaniem.

Inaczej rzecz miała się w Anglii. W pierwszej połowie XVIII wieku czynniki naturalne nie sprzyjały tam rozwojowi hutnictwa. Ale gospodarka już od stulecia rozwijała się na zasadach coraz bardziej kapitalistycznych i gospodarcze zużycie żelaza stale się zwiększało. Dzięki zwiększającemu się funduszowi żelaza w gospodarce narodowej udział żelaza w majątku trwałym, przede wszystkim w majątku trwałym produkcyjnym, wzrastał. Dzięki temu żelazo stawało się tam tworzywem postępu technicznego. Po usunięciu bariery paliwa, hutnictwo dostarczało surowiec dla własnej modernizacji[55]. Między r. 1740 a 1788 przeciętna wielkość wytopów z jednego pieca wzrosła w Anglii

---

[53] W Rosji między 1734 a 1780 rozmiary wielkich pieców zwiększyły się tylko nieznacznie: z 4,6 do 5,5 ton wytopu na dobę (Strumilin, Sombart, *loc. cit.).*

[54] Jak podaje cytowany Heckscher, w okresie szwedzkiej hegemonii w europejskim hutnictwie żelaza, zużycie żelaza w samej Szwecji było niewielkie. Nawet rury wodociągowe i kanalizacyjne wyrabiano z drzewa. E. F. Heckscher *op. cit.*, s. 94—95.

[55] Opisując rozwój angielskiego przemysłu żelaznego Mantoux pisze: „Ze wszystkich dziedzin, w których żelazo znalazło zastosowanie, najdonioślejszą jest właśnie mechanizacja... Aparatura metalowa została zastosowana najpierw, jak się tego spodziewać należało w hutach i odlewniach żelaza: maszyny w rodzaju walcowni, tokarni do obróbki metali, młotów hydraulicznych nie mogły być wyrabiane inaczej, jak z żelaza i to żelaza bardzo twardego". P. Mantoux *op. cit.*, s. 279.

trzykrotnie[56]. Postęp techniczny nie zatrzymał się na wprowadzeniu nowego paliwa. W r. 1784 dokonano wynalazku pudlingowania, co uczyniło żelazo angielskie bezkonkurencyjnym.

Badając symptomatyczność żelaza dla wzrostu gospodarczego możemy porównać krzywą wzrostu konsumpcji żelaza z krzywą wzrostu całej produkcji przemysłowej Anglii, obliczoną przez Hoffmanna (op. cit.). Między r. 1710 a 1780 konsumpcja żelaza w Anglii wzrosła 4,5 raza, a cała produkcja przemysłowa zwiększyła się tylko dwa razy, a więc elastyczność konsumpcji żelaza względem produkcji przemysłowej wynosiła wówczas 3,5. Oznaczałoby to, iż gospodarka angielska zużywała żelazo na odnowienie produkcyjnego majątku trwałego, przestawiając się z powszechnego dotąd, drewna.

Tak więc kapitalizm, tworząc instytucjonalne i ekonomiczne warunki dla wzrostu całej gospodarki, zaprzągł do pracy postęp techniczny i rozwinął angielskie hutnictwo w najbardziej na owe czasy niepomyślnych warunkach naturalnych. Przy tym był to rozwój nie zmniejszający, ale zwiększający swe tempo. Krzywa produkcji surówki angielskiej od połowy XVIII wieku ma kształt wklęsły na skali logarytmicznej, co oznacza, iż produkcja rośnie nie tylko bezwzględnie, ale że i stosunkowe przyrosty są coraz wyższe.

Czyż z powyższej analizy można wyciągnąć wniosek o symptomatyczności żelaza dla wzrostu gospodarczego? Niewątpliwie tak, ale w zakresie konsumpcji gospodarczej żelaza. Potwierdza to zarówno gospodarka szwedzka i rosyjska, jak i gospodarka angielska. Gospodarka, w której żelazo nie stało się tworzywem produkcji i tworzywem postępu technicznego pomimo wielkiego hutnictwa, nie rozwijała się. Wielkie hutnictwo było w takiej gospodarce tworem obcym i sztucznym. Kraj natomiast, w którym żelazo stawało się coraz powszechniejszym tworzywem oraz materiałem nowej techniki, rozwinął swoją gospodarkę tak dalece, iż wkroczył w rewolucję przemysłową. Żelazo było więc już wówczas symptomem wzrostu gospodarczego, z tym jedynie ograniczeniem, że w okresie kiedy nie był spełniony warunek powszechnej dostępności jego produkcji, reprezentatywne były nie liczby produkcji, lecz konsumpcji żelaza w danym kraju.

B. PRODUKCJA ŻELAZA JAKO CZYNNIK POTĘGOTWÓRCZY

5. *Korelacja rozwoju hutnictwa i wzrostu potęgi militarnej*

Ograniczony charakter reprezentatywności liczb produkcji żelaza dotyczy jednak tylko płaszczyzny gospodarczej, w zakresie pełnienia przez żelazo funkcji

[56] John A. Hobson *Rozwój kapitalizmu współczesnego.* Warszawa 1898, s. 68—69. Ale jak wynika z dalszych liczb podanych przez Hobsona hutnictwo angielskie osiągnęło dopiero w r. 1806 wielkość pięciu ton na dobę wytopu z jednego pieca, którą huty uralskie osiągnęły w r. 1734. Daje to miarę wielkości agregatów w hutnictwie rosyjskim w XVIII wieku.

produkcyjnej i funkcji symptomu rozwoju gospodarczego. Natomiast — jak zobaczymy — liczby produkcji zachowują pełny walor w zakresie funkcji potęgotwórczej żelaza. Zanalizujemy teraz rolę żelaza w tej dziedzinie w okresie do końca XVIII wieku.

Jak powiedzieliśmy na wstępie, począwszy od końca epoki brązu, broń wyrabia się z żelaza. Tym samym żelazo stało się głównym tworzywem produkcji zbrojeniowej i historię swoją związało z historią wojen. Beck, który szczególnie dużo poświęca miejsca tej roli żelaza, stwierdza: „Wojna i żelazo są nierozerwalnie związane. Każdy postęp w technice żelaza dostarcza nowych środków do wojny, każda wojna wymaga nowych wysiłków i nowego postępu w technice żelaza"[57].

Jeśli zaczniemy śledzić wojenną karierę żelaza od początku wieków średnich, to na wstępie trzeba wskazać na rolę, jaką pełniło żelazo w rozwoju i utrzymaniu potęgi imperiów arabskich. Kraje arabskie do czasu wypraw krzyżowych stały wyżej niż Europa nie tylko pod względem gospodarczym, ale i pod względem techniki wojennej. Jednym ze świadectw tej wyższości były słynne stale: damasceńska i toledańska. Trudno nie wiązać rozwoju produkcji stali w tych ośrodkach z ekspansją militarną Arabów w basenie morza Śródziemnego. Arabowie, jak podaje Beck, byli pierwsi, którzy użyli w wojnie armat. Było to przy oblężeniu Lizbony w r. 1147[58], a więc jeszcze przed wynalezieniem prochu.

Należy również zauważyć związek między rozwojem hutnictwa krajów alpejskich i nadreńskich a średniowieczną potęgą cesarstwa niemieckiego. Ekspansja, jaką Niemcy wykazywały w okresie renesansu średniowiecznego, idąca zarówno na wschód, jak i na południe, opierała się między innymi na rozwiniętej bazie hutniczej, która dostarczała żelaza dla produkcji broni.

Żelazo stanowiło również zaplecze potęgi tureckiej, która odziedziczyła część imperium arabskiego, a wraz z nim ośrodek metalurgiczny w Damaszku, czyniąc z niego bazę zaopatrzeniową dla wypraw wojennych na południe. Gdy Turcy wkraczali na półwysep bałkański, potęga ich była oparta na nowoczesnym na owe czasy uzbrojeniu, w którym żelazo odgrywało dużą rolę. Przy oblężeniu Konstantynopola (r. 1453) wojska tureckie posiadały armaty, które jak relacjonuje naoczny świadek grecki „tak strasznie wyglądały, że kto by ich nie widział, nie chciałby wierzyć"[59]. Po umocnieniu się na półwyspie bałkańskim Turcy założyli w Batokowo w Bułgarii drugi ośrodek metalurgiczny, który był ich zbrojownią w wyprawach na północ.

U schyłku średniowiecza, wraz z wprowadzeniem do sztuki wojennej armat, rola żelaza znacznie się zwiększa, tak jak zwiększa się w ogóle znaczenie strony materiałowej wojen. Bitwy prowadzone przy pomocy armat i broni palnej wymagają o wiele więcej żelaza niż bitwy rycerzy walczących na białą broń. Temu zwiększonemu zapotrzebowaniu na żelazo odpowiedziała technika produkcyjna

---

[57] L. Beck *op. cit.* T. I, s. 892.
[58] L. Beck *op. cit.* T. I, s. 925.
[59] L. Beck *op. cit.* T. I, s. 939—940.

wprowadzeniem wielkich pieców. Pierwsze masowe użycie armat zanotowano w czasie kampanii Karola VIII we Włoszech w latach 1494—95, a więc w pięćdziesiąt lat po zainstalowaniu pierwszych wielkich pieców w hutnictwie europejskim[60]. Skala produkcji żelaza po wprowadzeniu armat i wielkich pieców zwiększa się pięciokrotnie.

W XVI stuleciu na pierwszą potęgę europejską wyrosła Hiszpania. Jednocześnie następuje w tym kraju rozwój produkcji żelaza. W końcu stulecia Hiszpania wytapia 15 tys. ton żelaza, ale jak stwierdza J.U. Nef[61], w pierwszej połowie XVI wieku produkcja hutnicza Hiszpanii była znacznie większa. Porównując tę informację z danymi o produkcji w innych krajach można więc ocenić, że Hiszpania w drugiej ćwierci XVI wieku, w szczytowym okresie swojej potęgi polityczno-militarnej, była jednym z największych producentów żelaza w Europie, wytapiając kilkakrotnie więcej niż Anglia, Styria czy Szwecja. W r. 1521 Hiszpanie pierwsi użyli muszkietów, dokumentując tym wyższość swojej techniki wojennej opartej o produkcję żelaza i manufaktury zbrojeniowe.

W końcu XVI wieku potęga Hiszpanii maleje i miejsce jej zajmuje Anglia, która wraz ze wzrostem swojej potęgi politycznej i militarnej za Tudorów i Stuartów przeżywa okres „boomu hutniczego", osiągając w drugiej ćwierci XVII stulecia — jak podaliśmy poprzednio — produkcję żelaza mniej więcej dwukrotnie przewyższającą wytopy hiszpańskie z końca poprzedniego wieku.

Klasycznym przykładem korelacji między rozwojem produkcji żelaza a ekspansją militarną jest Szwecja w XVII wieku. Eksplozja potęgi militarnej Szwecji przypada na drugą ćwierć XVII wieku, a więc dokładnie na ten sam okres, kiedy występuje burzliwy rozwój produkcji żelaza. Jest przy tym tak samo zadziwiająca, jak ów wzrost hutnictwa. Szwedzi nigdy nie byli licznym narodem. W XVII wieku ludność Szwecji wynosiła 7% ludności Niemiec lub Francji, była również kilkakrotnie mniejsza od ludności Polski. Jeszcze na początku stulecia nic nie wskazuje na przyszłą potęgę tego kraju. Szwedzi walczyli wówczas tradycyjnie i w r. 1605 Polska jazda pod Kircholmem bije na głowę jazdę szwedzką. Ale już w latach dwudziestych XVII wieku Szwecja staje się potęgą, bierze zwycięski udział w wojnie trzydziestoletniej i wojska szwedzkie przechodzą wzdłuż i wszerz całe Niemcy[62]. W dwadzieścia lat później takiej samej inwazji dokonują Szwedzi na Polskę, zajmując ją od Bałtyku do Karpat. Przyzwyczajeni jesteśmy do patrzenia na ten okres naszej historii

---

[60] Wprawdzie jak podaje Beck, Karol VIII miał armaty z brązu ale niedługo potem technika odlewnicza przeszła na odlewanie armat z żelaza. L. Beck *op. cit.* T. I, s. 925. Poza tym kule do tych armat były z żelaza i to pochłaniało znacznie więcej metalu niż produkcja samych armat.

[61] J. U. Nef *op. cit.*, s. 58.

[62] Rolę artylerii szwedzkiej w wojnie trzydziestoletniej podkreślają J. U. Nef *op. cit.*, s. 118 i O. Johannsen *op. cit.*, s. 99. Ten ostatni pisze: „Za panowania następcy Karola IX, Gustawa Adolfa Szwecja osiągnęła, w dużej mierze dzięki swoim żelaznym działom, szczyt swojej potęgi i stała się obok Francji najsilniejszym wielkim mocarstwem" *Histoire Générale* podaje że w wojnie trzydziestoletniej Szwedzi strzelali trzy razy szybciej niż żołnierze cesarscy (*op. cit.*, t. 4, s. 268).

oczami autora „Potopu", ale nie uświadamiamy sobie, że w tym czasie Szwecja była największym producentem żelaza w Europie, wytapiając przeszło 30 tys. ton surówki. Stanowiło to bazę jej artylerii, którą zdobywała Częstochowę i zburzyła Warszawę. Oczywiście strona polska nie miała rozwiniętego hutnictwa żelaza i nie mogła przeciwstawić Szwedom dostatecznej ilości armat i piechoty uzbrojonej w karabiny.

Jak wiemy, Szwecja była pierwszym producentem żelaza w Europie do połowy XVIII wieku. Toteż jeszcze na początku owego stulecia potęga szwedzka dała znać o sobie w wojnie północnej, w której Karol XII wdarł się daleko w głąb państwa rosyjskiego. Ale nie przypadkiem też ostateczną klęskę Szwedom w tej wojnie zadał kraj, który miał po nich przejąć prymat w hutnictwie żelaza — Rosja.

Hutnictwo w Rosji miało zawsze aspekt militarny, a historycy rosyjscy z dumą podkreślają, iż artyleria była od dawna najsilniejszą stroną armii rosyjskiej. Strumilin podaje[63], że pierwsza wytwórnia armat powstała w Moskwie w r. 1479, a według świadectwa posła cesarza Maksymiliana II (1527—1536) artyleria moskiewska zajmowała pierwsze miejsce wśród artylerii europejskich. Produkcja zbrojeniowa była tak duża, że już w XVII wieku Rosja eksportowała armaty (w 1646 r. 600 armat do Holandii), a w r. 1714 za panowania Piotra Wielkiego, liczono w Rosji 13 tys. armat.

Tak jak XVII-wieczna Szwecja Gustawa Adolfa i Karola Gustawa rosła w potęgę mocarstwową i jednocześnie rozwijała hutnictwo żelaza, tak XVIII-wieczna Rosja Piotra Wielkiego i Katarzyny osiągała rangę wielkiego mocarstwa w okresie dynamicznego rozwoju swego hutnictwa. Oba te procesy szły równolegle do siebie i wzajemnie się warunkowały. Tak np. nie zrozumiemy w pełni przyczyn powodzenia rosyjskiego oręża (również i w wojnie z Polską: Konfederacja Barska, Powstanie Kościuszkowskie), w ostatniej ćwierci XVIII wieku, jeśli nie uświadomimy sobie, że za armiami Suworowa stała największa potęga hutnicza Europy. Na posiadaniu tego hutnictwa opierała się zasada rosyjskiej strategii, mówiąca o artylerii jako o królowej wojen, w wyniku czego w bitwach polsko-rosyjskich Polacy szli z kosami na armaty, które tylko wyjątkowo udawało im się zatkać czapkami, ale z reguły kończyło się to tak, jak opisuje poeta: iż „dwieście armat grzmiało, artylerii ruskiej ciągną się szeregi, prosto, długo, daleko, jako morza brzegi"[64].

6. Repartycja potencjału hutniczego i militarnego w XVIII wieku. Świat zrównoważony.

Dotychczasowe rozważania o funkcji potęgotwórczej żelaza wykazywały wyraźny związek i zależność w czasie między siłą polityczno-militarną a produk-

[63] S. G. Strumilin *op. cit.*, s. 15.
[64] Adam Mickiewicz *Reduta Ordona.*

cją żelaza. Zobaczmy teraz czy w okresie który omawiamy, korelacja ta zachodziła również w przestrzeni, to znaczy, czy repartycja siły między mocarstwami osiemnastowiecznymi pokrywała się z repartycją produkcji żelaza. W r. 1770, gdy Rosja stała się pierwszą potęgą w hutnictwie żelaza produkcja hutnicza krajów — głównych producentów przedstawiała się następująco:

Tablica 8

PRODUKCJA SURÓWKI ŻELAZA W 1770 R. W TONACH

Lp.	Kraj	Produkcja w tonach	Udział w %%
1	Rosja	83 000	22,6
2	Szwecja	70 000	19,0
3	Francja	65 000	17,7
4	Austria	60 000	16,3
5	Anglia	32 000	8,7
6	Niemcy	20—25 000	6,8
7	Belgia	20 000	5,6
8	Ameryka Płn.	12 000	3,3
	Razem: 8 krajów	367 000	100

Źródła: Rosja wg Strumilina, *op. cit.*; Szwecja — produkcja oszacowana na podstawie liczb eksportu podanych przez Strumilina; Anglia wg Becka *op. cit.*; Francja, Belgia i Ameryka Północna wg J. B. Parisha *op. cit.*; Niemcy — interpolacja na podstawie liczb podanych przez J. B. Parisha dla r. 1750 i 1790; Austria — produkcja obniżona w stosunku do liczby podanej przez Parisha o 5 tys. ton. Parish sam krytykuje założenie o równości produkcji Francji i Austrii. Trzeba zaznaczyć, że Parish podaje produkcję żelaza w Szwecji znacznie obniżoną (45 tys. ton), opierając się na informacji, iż w drugiej połowie XVIII wieku eksport żelaza ze Szwecji nigdy nie przekraczał 50 tys. ton. Zgadza się to z liczbami podanymi przez Strumilina, ale jest tu mowa o żelazie, a nie o surówce. Jeśli przeliczymy żelazo na surówkę i uwzględnimy zużycie wewnętrzne, otrzymamy liczby oszacowane przez nas.

Liczby te w zasadzie potwierdzają przewidywaną korelację: geografia hutnictwa żelaza jest podobna do geografii siły w trzeciej ćwierci XVIII wieku. Dwie największe potęgi polityczno-wojskowe są jednocześnie pierwszym i trzecim producentem żelaza. Niewiele im ustępuje Austria, mająca również pozycję mocarstwową w ówczesnej Europie. Natomiast Niemcy podzielone i skłócone nie przedstawiają większej siły ani w polityce, ani w hutnictwie żelaza, Anglia też nie jest jeszcze taką potęgą, jak 50 lat później i jej udział w produkcji żelaza dość dobrze odpowiada jej pozycji mocarstwowej. Wyraźniejsze odchylenie występuje jedynie w linii rozwoju Szwecji, której w r. 1770 daleko było do drugiego miejsca w hierarchii politycznej. Jej olbrzymie hutnictwo było pozostałością poprzedniej ekspansji. Co do angielskich kolonii w Ameryce Północnej, to znajdowały się one na peryferiach ówczesnego świata, również jeśli chodzi o znaczenie polityczne.

Na tym jednak nie kończą się wnioski, jakie można wyprowadzić z tablicy 9. Liczby kolumny, pokazującej udział procentowy poszczególnych krajów w produkcji całej ósemki, pozwalają na sformułowanie niezmiernie ważnej tezy, mającej podstawowe znaczenie dla dalszej historii potęgotwórczej funkcji żelaza.

Otóż z liczb tych wynika, że w ówczesnym świecie panowała względna równowaga siły. Jest to twierdzenie, które wysuwa J. B. Parish i które w pełni potwierdzają nasze liczby. Równowaga ta wyraża się w braku absolutnej przewagi jednego kraju i w małych stosunkowo różnicach w produkcji żelaza między poszczególnymi krajami. Między pierwszym a ósmym producentem występuje różnica 7-krotna, między pierwszym a szóstym tylko czterokrotna, między pierwszym a czwartym zaledwie 40%. Udział pierwszego producenta wynosi tylko 22,6%, a na 70% produkcji składają się wytopy 4 krajów.

Jeszcze wyraźniej zjawisko względnej równowagi wystąpi, gdy zanalizujemy liczby produkcji żelaza na głowę. W dalszych rozdziałach pracy omówimy szerzej rolę, jaką pełni wskaźnik wielkości produkcji na głowę w analizie wzrostu gospodarczego krajów kapitalistycznych i socjalistycznych. Tutaj natomiast analizujemy funkcję potęgotwórczą żelaza i w tej płaszczyźnie odnoszenie produkcji żelaza do całej ludności kraju jest w pełni uzasadnione również i na etapie gospodarki feudalno-merkantylnej. Wskaźnik ten oznacza bowiem możliwość uzbrojenia ludności w broń wytworzoną z żelaza, czyli decyduje o poziomie i wyposażeniu technicznym armii. Otóż, w r. 1770 produkcja surówki żelaza na głowę przedstawiała się następująco.

Tablica 9

PRODUKCJA SURÓWKI ŻELAZA NA GŁOWĘ W 1770 R.

L.p.	Kraj	Produkcja surówki żelaza na głowę w kg	% przy przyjęciu poziomu Rosji za 100
1	Rosja	2,8	100
2	Szwecja	35,0	1260
3	Francja	2,5	90
4	Austria	2,9	103
5	Anglia	3,7	132
6	Niemcy	1,2	43
7	Ameryka Płn.	3,5	125

Jak widać z powyższej tablicy, jeśli pominiemy Szwecję, której sytuacja jest zupełnie nietypowa, to pozostała szóstka krajów ma poziom produkcji *per capita* bardzo wyrównany. Rozpiętość ta wynosi od 1,2 kg w Niemczech, do 3,7 kg w Anglii, a więc między najwyższym i najniższym poziomem jest różnica trzykrotna, czyli znacznie mniejsza niż w produkcji globalnej. Oznacza to — i to jest druga ważna teza dotycząca sytuacji w r. 1770 — iż produkcja żelaza kształtowała się wówczas mniej więcej proporcjonalnie do liczby ludności. Dwie największe potęgi kontynentalne — Rosja i Francja mają nie tylko prawie równe liczby ludności, ale także prawie równy poziom produkcji żelaza na jednego mieszkańca.

Wyrównanie poziomu produkcji na głowę oznacza, iż w końcu trzeciej ćwierci XVIII wieku, w okresie bezpośrednio przed rewolucją przemysłową, nie

istniało jeszcze między krajami europejskimi znaczniejsze zróżnicowanie techniki, sposobu produkcji i uzbrojenia technicznego. Świat w przededniu rewolucji przemysłowej był w dziedzinie siły militarnej, opartej na hutnictwie żelaza, światem zrównoważonym. Nie oznacza to, że nie działały już czynniki, które miały tę równowagę zburzyć. Wysoka od wieku konsumpcja żelaza w Anglii i minimalne zużycie żelaza w Rosji kazały przewidywać, że te ilościowe, nakładające się różnice muszą wybuchnąć w jakimś przewrocie jakościowym, który zburzy ów świat zrównoważony. Póki jednak to nie nastąpiło, równowaga w produkcji, która w razie potrzeby mogła być cała zużyta na cele wojenno-gospodarcze kraju, była prawie zupełna. Był to okres dekoncentracji i rozproszenia siły, jeśli za symptom tej siły uznamy potencjał hutnictwa żelaza.

Powstaje pytanie, czy ten stan świata zrównoważonego był stanem naturalnym, właściwym dla Europy od wieków?

Poprzednio, przy omawianiu pierwszej rewolucji przemysłowej w Anglii cytowaliśmy J. U. Nefa, który stwierdzał wówczas, iż w okresie między połową XVI, a połową XVII wieku następowało rosnące zróżnicowanie gospodarcze i techniczne między krajami. Natomiast w ciągu następnych 100, a nawet 150 lat odbywał się proces odwrotny: występowało wówczas zmniejszenie różnic. Oceniając sytuację w obu tych okresach Nef tak pisze: „Każdy z głównych krajów Europy uczył się doświadczeń ekonomicznych innych (krajów), wprowadzając je do własnych metod rolniczych, górniczych i przemysłowych. Porównawcza historia przemysłowa różnych krajów Europy od r. 1540 do 1640 ukazuje kontrasty, które się zaostrzają. Natomiast od 1640 do 1740 zaznaczają się podobieństwa. Cele i zasady ekonomiczne krajów europejskich zbliżają się wówczas z dekady na dekadę" (*op. cit.*, s. 211). I dalej: „Porównanie historii gospodarczej głównych krajów Europy w okresie ostatniej ćwierci XVII wieku pokazuje nam, że podobieństwa były znacznie bardziej uderzające niż różnice. Ruch w kierunku wspólnoty ekonomicznej, który charakteryzował epokę Ludwika XIV i Newtona... przetrwał jeszcze podczas dwóch następnych generacji w tym sensie, że bieg postępu ekonomicznego pozostawał jeszcze taki sam w większej części Europy". (*op. cit.*, s. 359).

Jak widzimy, owo rozproszenie i zrównoważenie siły, które zaobserwowaliśmy w r. 1770 było końcowym rezultatem stuletniego procesu wyrównania, który odbywał się w okresie względnego sekularnego zastoju gospodarki europejskiej. Ów proces wyrównawczy doprowadził do zmniejszenia lub zatarcia różnic, jakie powstały w poprzednim okresie sekularnego ożywienia gospodarki europejskiej. Symptomem owego procesu wyrównania było upowszechnienie techniki wielkich pieców.

III. OD REWOLUCJI PRZEMYSŁOWEJ DO I WOJNY ŚWIATOWEJ

A. PRODUKCJA ŻELAZA JAKO SYMPTOM WZROSTU GOSPODARCZEGO

1. Wielkie pchnięcie[1]

Jak wynika z poprzednich rozważań, rewolucję przemysłową przygotowywała gospodarka angielska już od dwustu lat. Ale ów proces przygotowawczy odbywał się powoli i tempo wzrostu gospodarki było niewielkie. Z wyliczeń W. Hoffmanna[2] wynika, że między r. 1700 a 1780, a więc w ciągu 80 lat, cała produkcja przemysłowa Anglii wzrosła o 104%, czyli o 9% na dziesięciolecie. Średni wzrost roczny wynosił zatem w tym okresie 0,7%. Jak widzieliśmy w poprzednim rozdziale, produkcja żelaza w tych latach rosła wprawdzie nieco szybciej, ale również powoli: przeciętny wzrost za dziesięciolecie wynosił 17%, czyli średni roczny przyrost nie przekraczał 1,5%. Było to tempo wzrostu niewiele wyższe niż tempo przyrostu ludności, tak że produkcja surówki na głowę wzrosła z 1,9 kg w r. 1700[3] do 4,4 kg w 1780 r., czyli przeciętnie o 0,8% rocznie. Liczby te wskazują, że do lat osiemdziesiątych XVIII wieku w rozwoju gospodarczym Anglii nie zachodziły jeszcze żadne zjawiska „rewolucyjne".

Dopiero w dziewiątym dziesięcioleciu XVIII wieku nastąpiło, a właściwie zostało zapoczątkowane owo najdziwniejsze wydarzenie w dotychczasowej historii gospodarczej świata — angielska rewolucja przemysłowa. Tempo wzrostu całej produkcji przemysłowej wzrosło ośmiokrotnie osiągając wskaźnik 5,5%

---

[1] Termin „wielkie pchnięcie" używam za Rosensteinem Rodanem na określenie zjawiska gwałtownego zwiększenia wzrostu gospodarczego. Rosenstein-Rodan *Uwagi o teorii wielkiego pchnięcia*, „Ekonomista" nr 2/1959 r. W kontekście niniejszych rozważań termin ten nie różni się od używanego przez Rostowa terminu „start" (W. W. Rostow *The Stages of Economic Growth.* Cambridge 1960), toteż obu tych terminów będziemy używali zamiennie.

[2] W. Hoffmann *op. cit.*,

[3] Na podstawie danych o liczbie ludności W. Brytanii w r. 1650 i 1750 szacujemy, że w r. 1700 ludność W. Brytanii wynosiła 6,5 mln.

rocznie! Produkcja surówki żelaza wzrosła w ciągu tego dziesięciolecia o 100% (z 40 na 80 tys. ton), a więc pięć razy szybciej niż w poprzednich osiemdziesięciu latach. Na wykresach obrazujących graficznie długofalowe trendy gospodarki angielskiej wszystkie krzywe po r. 1780 gwałtownie wznoszą się do góry. Jest to prawdziwa rewolucja.

Trudno tu w tej chwili omawiać przyczyny i warunki tej eksplozji nowoczesnego kapitalizmu. Ogólnie można powiedzieć, że była ona wynikiem zachodzących od dziesiątków lat przemian stosunków społecznych i techniki produkcji. W dziedzinie która nas interesuje, w produkcji żelaza, owo „wielkie pchnięcie" zostało przygotowane już przez Darby'ego przez zastosowanie koksu do wytopu surówki. Proces przechodzenia na koks trwał w hutnictwie angielskim kilkadziesiąt lat, ale w r. 1780 większość wielkich pieców była już opalana koksem i to umożliwiło ów wielki skok naprzód. W następnym dziesięcioleciu tempo produkcji jeszcze się zwiększyło. Wytopy surówki żelaza wzrosły z 80 do 190 tys. ton rocznie, to znaczy przeciętnie o 9,5% rocznie. W ciągu 20 lat między r. 1780 a 1800 produkcja surówki w Anglii wzrosła prawie pięciokrotnie Było to tempo wzrostu jakiego nie znały dotychczas dzieje, przynajmniej dzieje statystycznie udokumentowane. Można więc stwierdzić, że angielskie dwudziestolecie „wielkiego pchnięcia" jest w nowożytnej historii hutnictwa żelaza zjawiskiem bez precedensu. Hutnictwo rosyjskie w okresie „wielkiego skoku" uralskiego potrzebowało na pięciokrotne zwiększenie produkcji aż 40 lat (1730—1770).

Ogromny wzrost ilościowy nie wyczerpywał treści angielskiej rewolucji przemysłowej. W odróżnieniu od wszystkich poprzednich okresów szybkiego wzrostu, w tym również szwedzkiego i rosyjskiego z XVII i XVIII wieku, angielskie „wielkie pchnięcie" przynosiło wraz z wprowadzeniem maszyn zmiany jakościowe w metodach produkcji. Po zastosowaniu w r. 1735 koksu do wytopu surówki, dwa dalsze wynalazki stały się potężnymi bodźcami dla angielskiego hutnictwa: w r. 1775 Wilkinson i Watt[4] wprowadzili pierwszy miech parowy, co umożliwiło zwiększenie rozmiarów wielkich pieców, a w 1784 r. Henry Cort[5] zbudował pierwszy piec pudlingowy, co ogromnie podniosło jakość angielskiego żelaza i pozwoliło na zmniejszenie importu żelaza kutego pochodzącego głównie z Rosji.

Trzecią niezwykłą właściwością angielskiego „wielkiego pchnięcia" była wyłączność tego zjawiska w ówczesnym świecie. W zestawieniu ze współczesnym tempem upowszechnienia postępu technicznego, ta właściwość osiemnastowiecznej rewolucji przemysłowej może dziwić najbardziej. Było to zjawisko wyłącznie angielskie i dokonało się właściwie w izolacji od reszty krajów[6].

[4] *Nouveau Larousse Universel.* Paryż 1948.

[5] *Nouveau Larousse Universel.* Paryż 1948.

[6] Nie można się zgodzić z Nefem, który w związku z tym pisze „... w stosunku do pierwszej rewolucji przemysłowej owej epoki, rewolucja XVIII w. nie może być uważana jako szczególnie angielska, czy brytyjska, lecz jako europejska". J. Nef *op. cit.*, s. 334.

Przy tym, przeszkodą w upowszechnieniu się rewolucji przemysłowej na kontynencie nie było powolne przenoszenie techniki angielskiej. Jako nowinki techniczne, angielskie metody produkcji były adaptowane na kontynencie dość szybko. Tak np. pierwszy wielki piec na koks został we Francji wybudowany w r. 1769[7], a na Śląsku w 1796[8] r., ale w obu tych krajach piece na węgiel drzewny utrzymały się aż do I wojny światowej, gdy w Anglii w zasadzie zniknęły jeszcze w XVIII wieku. Przykład ten wskazuje, że przeszkody w rozszerzaniu się rewolucji przemysłowej polegały nie tyle na trudnościach w adaptacji postępu technicznego, ile na trudnościach w sferze społeczno-ustrojowej, w sferze stosunków produkcji: kontynent tkwił jeszcze zbyt głęboko w przedkapitalistycznych stosunkach produkcji.

W rezultacie Anglia przez 40 lat realizowała swoją rewolucję przemysłową samotnie. Wprawdzie okres wojen napoleońskich zahamował nieco tempo wzrostu produkcji angielskiej, ale mimo to w dwudziestoleciu 1800—1820 pozostało ono daleko wyższe niż przed r. 1780. Tymczasem inne kraje, które potencjalnie mogłyby stanowić konkurencję dla Anglii, albo kontynuowały zwolniony wzrost produkcji, albo też przeżywały wręcz stagnację lub nawet spadek produkcji. We Francji produkcja surówki żelaza w dziesięcioleciu 1790—1800 wzrosła o 10%, w Niemczech o 30%, w Stanach Zjednoczonych o 20%, w Szwecji, która w poprzednim okresie wywindowała swoją produkcję żelaza do XIX-wiecznego poziomu 40 kg na głowę, wytopy w tym czasie nawet spadły, a w Rosji największym dotychczas producencie żelaza, produkcja w ostatnim dziesięcioleciu XVIII wieku wzrosła tylko o 25%.

W tej sytuacji powstaje pytanie, czy i kiedy można zaobserwować w trendzie produkcji innych krajów przełom w tempie wzrostu podobny do tego, jaki zaobserwowaliśmy w Anglii w dziewiątym dziesięcioleciu XVIII wieku.

Powiedzieliśmy, że przez 40 lat Anglia realizowała samotnie swoją rewolucję przemysłową. Jednak po tym okresie widzimy, że poszczególne kraje wstępują kolejno w fazę „wielkiego pchnięcia" i produkcja zaczyna wzrastać tam w tempie podobnym do angielskiego. Najwcześniej na europejskim kontynencie nastąpiło to we Francji. W okresie Wielkiej Rewolucji w r. 1790 Francja produkowała mniej więcej tyle żelaza w przeliczeniu na jednego mieszkańca, ile Anglia w 1780 r. — 4,7 kg. Wydawałoby się więc, że dystans między obu krajami wynosi zatem 10 lat. Ale jak powiedzieliśmy poprzednio, angielska rewolucja przemysłowa była przygotowywana przez dziesięciolecia przy pomocy importowanego żelaza, toteż przy tak wielkiej roli importu powinniśmy porównując uwzględnić nie poziom produkcji, lecz poziom zużycia. Otóż w r. 1780 zużycie żelaza w Anglii w przeliczeniu na surówkę (produkcja plus import) można szacować na 11,5 kg na głowę. Tymczasem we Francji w r. 1790 łączne zużycie żelaza z produkcji własnej i importu wynosiło w przeliczeniu na surówkę

[7] *Le fer à travers les âges*, s. 373.
[8] *Meyers Lexikon.* Lipsk 1925. T. III, s. 1338. Inne źródła podają daty zbliżone.

około 5,7 kg[9]. Ten poziom zużycia gospodarka angielska osiągnęła między 1740 a 1750 r., a więc rzeczywisty dystans między obu krajami w rozwoju gospodarczym wynosił ca 40 lat. Niewątpliwie wojny napoleońskie nie przyczyniły się do zmniejszenia tego dystansu, ale przeciwnie, utrudniły raczej Francuzom adaptację technicznych osiągnięć Anglików. W rezultacie w r. 1820 produkcja żelaza we Francji pozostaje mniej więcej na takim samym poziomie jak w r. 1790 (4,7 i 5,7 kg na głowę) i z tego dopiero poziomu gospodarka francuska startuje do wielkiego pchnięcia[10]. Start nie jest tak gwałtowny jak w przypadku angielskim, tym niemniej przełom, jaki zachodzi w trzecim dziesięcioleciu XIX wieku w tempie wzrostu francuskiej produkcji żelaza, jest wyraźny. O ile w poprzednich trzydziestu latach średni roczny przyrost wynosił mniej niż 1% rocznie, to w dziesięcioleciu 1820—1830 podniósł się do przeszło 3% rocznie. W dalszych dziesięcioleciach tempo to zostało zwiększone do przeszło 4% rocznie.

Zobaczmy teraz, jak przedstawiała się sytuacja w Niemczech. W r. 1790 Niemcy w dziedzinie hutnictwa żelaza były wyraźnie zacofane w stosunku do pozostałych większych krajów Europy. Produkcja surówki żelaza na głowę wynosiła w tym czasie w Niemczech ca 1,4 kg, a więc była przeszło 3 razy niższa niż we Francji i Rosji i prawie 6 razy niższa niż w Anglii, która już od dziesięciu lat znajdowała się w stanie rewolucji przemysłowej. Wchodząc w wiek XIX z tak niską produkcją żelaza gospodarka niemiecka nie pozostała jednak w izolacji w stosunku do postępu technicznego, jaki szedł z Anglii. Niemieccy historycy gospodarczy wskazują, iż w r. 1784 powstała w Niemczech pierwsza przędzalnia mechaniczna i określają to jako oznakę przygotowania do rewolucji przemysłowej[11]. W tej sytuacji dzięki adaptacji postępu technicznego osiągniętego pionierskim wysiłkiem gospodarki angielskiej, produkcja żelaza w Niemczech w okresie przygotowawczym do rewolucji przemysłowej rosła szybciej, niż w analogicznym okresie w Anglii i Francji. Między r. 1790 a 1840 produkcja żelaza w Niemczech rosła średnio o 3,2% rocznie, a więc w takim tempie, jak we Francji w okresie wielkiego pchnięcia. Mimo tego tempa okresu przygotowawczego Niemcy dopiero w r. 1840, tj. 60 lat później niż Anglia i 20 lat później niż Francja osiągnęły w surówce żelaza poziom produkcji na głowę w wysokości 5,1 kg, co jak pamiętamy, było poziomem startu do wielkiego pchnięcia w obu wymienionych krajach.

Obserwacja trendu niemieckiego wskazuje, że i w Niemczech osiągnięcie owego poziomu 5 kg surówki na mieszkańca stało się punktem wyjścia do

---

[9] W cytowanej pracy *Le fer à travers les âges* znajdujemy następujące liczby importu żelaza do Francji: r. 1685 — 8,5 mln liwr. i w r. 1771 — 16 mln liwr., r. 1787 — 42 mln liwr.; 1 liwr = 0,49 kg. *Op. cit.*, s. 232.

[10] Oczywiście, poziom zużycia żelaza był prawdopodobnie wyższy dzięki importowi, o którym nie mamy danych. Nie jest wykluczone, że był on zbliżony do owych 11,5 kg z Anglii 1780 r.

[11] *Studien zur Geschichte der Industriellen Revolution in Deutschland,* Berlin 1960— Praca zbiorowa.

gwałtownego zwiększenia tempa wzrostu produkcji żelaza. W dziesięcioleciu 1840—1850 produkcja surówki żelaza rosła średnio w tempie 6% rocznie, a więc prawie dwa razy szybciej niż w okresie poprzednim. Należy więc uznać, że to właśnie dziesięciolecie było w Niemczech okresem wielkiego pchnięcia zapoczątkowującym rewolucję przemysłową w tym kraju, okresem analogicznym do osiemdziesiątych lat XVIII wieku w Anglii i dwudziestych lat XIX wieku we Francji. Ocenę taką potwierdza fakt, iż w tym czasie zaszły pewne zjawiska, których wpływ na pchnięcie Niemiec na drogę szybkiego uprzemysłowienia był bezpośredni i bezsporny: w r. 1834 powstał Niemiecki Związek Celny, rodzaj ówczesnego środkowoeuropejskiego wspólnego rynku. W rok później wybudowano pierwszą kolej w Niemczech między Norymbergą a Furth, a gwałtowny rozwój niemieckiego kolejnictwa rozpoczął się od 1840 r. Niektórzy zatem historycy gospodarczy[12], którzy przesuwają okres rewolucji przemysłowej w Niemczech na lata 1807—1815, nie uwzględniają tych faktów techniczno-gospodarczych, przypisując decydujące znaczenie jedynie zmianom społeczno-instytucjonalnym, jakie zaszły w tym czasie w Niemczech (1807 i 1808 r. zniesienie pańszczyzny). W świetle naszych badań pogląd taki wydaje się niesłuszny, a owe zmiany instytucjonalne należy uznać za proces przygotowawczy do rewolucji przemysłowej. Należy przy tym wziąć pod uwagę, że w Niemczech zniesienie pańszczyzny nie dokonało się w ciągu jednego roku, lecz było rozłożone na kilkadziesiąt lat, a lata 1807/8 są tylko początkiem tego procesu.

Przejdźmy teraz do zbadania wzrostu produkcji żelaza w Stanach Zjednoczonych. Jak zobaczymy z liczb szczegółowych, występują tu takie same zjawiska jak w poprzednio zanalizowanych trendach. Między r. 1790 a 1810 amerykańska produkcja surówki żelaza wzrastała w tempie mniej niż 2% rocznie. Było to tempo wolniejsze niż tempo przyrostu ludności, wskutek czego produkcja żelaza na głowę spadała (z 9,8 kg w 1790 na 7,6 kg w 1810). W dziesięcioleciu 1810—1820 sytuacja zmieniła się radykalnie: tempo wzrostu produkcji żelaza zwiększyło się ponad trzykrotnie (do 7% przeciętnie rocznie) i produkcja na głowę zaczęła rosnąć. Opierając się na obserwacjach poprzednich trendów możemy przyjąć, że w tym właśnie dziesięcioleciu gospodarka amerykańska otrzymała owo wielkie pchnięcie, które wprowadziło ją na drogę rozwoju przemysłowego[13].

Przyjrzyjmy się jeszcze dziewiętnastowiecznym trendom produkcji żelaza w dwóch krajach wschodnioeuropejskich: w Rosji i w Austro-Węgrzech.

Rosję pozostawiliśmy w XVII wieku w pozycji pierwszej potęgi żelaznej, którą osiągnęła po 70 latach szybkiego wzrostu hutnictwa. Jednakże jak pa-

---

[12] Pogląd taki np. reprezentuje Jürgen Kuczyński w pracy *Die Bewegung der Deutschen Wirtschaft von 1800 bis 1946*. Meinheim 1948.

[13] Decydującym czynnikiem wzrostu hutnictwa amerykańskiego w tym okresie było wprowadzenie w USA wysokich ceł ochronnych na żelazo importowane. L. Beck *op. cit.*, T. IV, s. 373.

miętamy, tempo wzrostu miało od razu tendencję malejącą oraz zużycie żelaza w kraju było niskie. Toteż po r. 1770 tempo wzrostu maleje bardzo szybko, a od 1801 zaczyna się reprodukcja wsteczna: w stosunku do szczytowego roku 1800, wytopy surówki żelaza maleją aż do r. 1820. Po r. 1820 zaczyna się niewielki wzrost produkcji, który w tempie niższym niż tempo wzrostu ludności trwa aż do r. 1870. Między r. 1800 a 1870 produkcja surówki żelaza w Rosji wzrosła zaledwie dwukrotnie, a zatem mniej niż 1% rocznie. Tak więc w czasie gdy Anglia przeżywała eksplozję swojej rewolucji przemysłowej, gdy na Zachodzie poszczególne kraje kolejno wkraczały w fazę wielkiego pchnięcia przemysłowego, Rosja przeżywała długi okres stagnacji, a nawet regresję produkcji. Ogólne przyczyny tego zahamowania rozwoju rosyjskiej produkcji żelaza omówiliśmy w poprzednim rozdziale. Osiemnastowieczne hutnictwo rosyjskie opierało się głównie na rynkach zagranicznych, zwłaszcza na rynku angielskim. Wraz z postępem produkcji na Zachodzie rynki te gwałtownie się skurczyły. Ciosem na tym odcinku dla rosyjskiego hutnictwa była niewątpliwie blokada kontynentalna ogłoszona przez Napoleona, która odcięła porty angielskie od Rosji. Gdy blokada minęła, trudno już było wrócić rosyjskiemu żelazu na rynek angielski[14]. Rozwój rynku wewnętrznego nie mógł wypełnić tej luki. Cała gospodarka tkwiła w systemie feudalnym i rynek wewnętrzny, zwłaszcza na żelazo i wyroby żelazne, rozwijał się bardzo powoli.

Sytuacja zaczęła się zmieniać w latach sześćdziesiątych XIX wieku. W r. 1861 ukaz carski zniósł pańszczyznę, główną przeszkodę na drodze do kapitalistycznego uprzemysłowienia kraju. W ciągu następnych dziesięciu lat gospodarka przystosowywała się do nowych stosunków, co nie obyło się bez pewnych trudności i spadków produkcji. Pozytywne skutki reformy zaczęły się przejawiać w gospodarce dopiero w następnych latach. W dziesięcioleciu 1870—1880 tempo wzrostu produkcji surówki żelaza podniosło się sześciokrotnie w stosunku do okresu 1800—1870 wyrażając się średnim przyrostem rocznym 5,5%. Dzięki temu po raz pierwszy od r. 1800 przyrost produkcji surówki wyprzedził przyrost ludności i produkcja na głowę się zwiększyła. Był to więc przełom dla rozwoju gospodarczego Rosji i dziesięciolecie 1870—1880 można słusznie uznać za okres wielkiego pchnięcia i zapoczątkowanie rewolucji przemysłowej w tym kraju. Nastąpiło to w 90 lat po starcie angielskim. W następnym dziesięcioleciu tempo wzrostu rosyjskiej produkcji surówki nieco zmalało, ale mimo to pozostało znacznie wyższe od tempa z okresu stagnacji.

Austriacka krzywa produkcji żelaza nie pozwala na wyodrębnienie tak wyraźnych punktów zwrotnych trendu długofalowego jak w dotychczas rozpatrywanych krajach. Wielonarodowe państwo Habsburgów stanowiło mało spój-

---

[14] Strumilin tak charakteryzuje sytuację: „Rynkowa koniunktura dla żelaza rosyjskiego zmieniła się, wywóz jego do Anglii zaczął szybko spadać i jeśli jeszcze w r. 1793 Anglia sprowadzała 2235 tys. pudów rosyjskiego żelaza, to w 1827 import ten spadł do 601 tys. pudów, a w 1836 do 243 tys. pudów, zmniejszając się przeszło dziewięciokrotnie w porównaniu z r. 1793. S. Strumilin *op. cit.*, s. 229.

ny organizm gospodarczy i podlegało silnym wpływom zewnętrznym, które zniekształcały trend długookresowy. Na podstawie posiadanych fragmentarycznych danych można stwierdzić, że i w Austrii trwała kilkudziesięcioletnia stagnacja w rozwoju gospodarczym kraju. Między r. 1770 a 1850 produkcja surówki żelaza wzrosła tylko dwu i półkrotnie (270%), a więc przeciętnie o 1% rocznie, przy czym prawie cały ten wzrost nastąpił po r. 1820. W rezultacie w połowie XIX wieku produkcja surówki żelaza na głowę znajdowała się w Austrii na takim samym mniej więcej poziomie jak w Rosji: 4,5 kg. Wyraźne zwiększenie tempa wzrostu nastąpiło dopiero w dziesięcioleciu 1850—1860, co wyraziło się średnim rocznym przyrostem w wysokości przeszło 6%. Można więc przyjąć, że start do przemysłowego rozwoju nastąpił w Austro-Węgrzech o 20 lat wcześniej niż w Rosji.

Po tej wstępnej analizie tendencji rozwojowych spróbujmy zestawić obok siebie wskaźniki długookresowych trendów produkcji żelaza w badanych krajach. W zestawieniu tym dotychczasowa analiza będzie bardzo pomocna. We wszystkich badanych krajach stwierdziliśmy bowiem występowanie pewnego przełomu określanego przez nas jako wielkie pçhnięcie i charakteryzującego się kilkakrotnym zwiększeniem tempa wzrostu, w którego wyniku kraj wstępował na drogę rozwoju przemysłowego. W badanych krajach wielkie pchnięcie następowało w różnym czasie i kraj, który już wszedł na drogę przemysłowego rozwoju, znajdował się niejako w innej epoce niż kraj, który w tym samym czasie tkwił jeszcze w systemie produkcji przedprzemysłowej. Wydaje się więc, że w procesie wzrostu gospodarczego rozpatrywanego w skali międzynarodowej mamy do czynienia z dwoma pojęciami czasu: czasem kalendarzowym, wspólnym dla wszystkich krajów, mierzonym według zjawisk fizycznych i czasem ekonomicznym, mierzonym według pewnych zjawisk gospodarczych. Otóż stosunek czasu ekonomicznego do czasu kalendarzowego jest w różnych krajach różny, stąd mierzony w latach kalendarzowych czas ekonomiczny jest indywidualnym czasem „krajowym". Jeżeli zatem pragniemy drogą porównania trendów różnych krajów znaleźć w ich rozwoju pewne powtarzające się zjawiska, to nie możemy porównywać krajów w tych samych latach kalendarzowych, gdyż są to kraje z różnej epoki, jak Anglia i Rosja z 1780 r. Musimy natomiast zestawić je i porównać w „jednakowym czasie ekonomicznym", licząc ten czas od wystąpienia w badanych krajach takich samych zjawisk ekonomicznych. Wydaje się, że za takie zjawisko wyznaczające jednakowe momenty w czasie ekonomicznym można uznać początek wielkiego pchnięcia, określony przez nas na podstawie zasadniczej zmiany tempa wzrostu produkcji surówki żelaza. Tak jak uznaliśmy poprzednio produkcję żelaza za symptom wzrostu gospodarczego, tak można uznać obecnie gwałtowną zmianę tempa przyrostu tej produkcji za symptom głębokich i ogólnych przeobrażeń w życiu gospodarczo-społecznym kraju, poczynając od organizacji produkcji, a kończąc na stopie akumulacji.

Przeprowadzona analiza pozwala na umiejscowienie dziesięciolecia wielkiego pchnięcia w następujących latach „kalendarzowych".

Anglia	r. 1780—1790
USA	r. 1810—1820
Francja	r. 1820—1840
Niemcy	r. 1840—1850
Austro-Węgry	r. 1850—1860
Rosja	r. 1870—1880

Należy zaznaczyć, że określamy tutaj tylko początkowe lata wielkiego pchnięcia, nie wyznaczamy natomiast końcowych momentów tego okresu. Tym różni się powyższa periodyzacja od periodyzacji Rostowa, który określa oba punkty czasowe okresu startu. Poza tym między obu periodyzacjami występują pewne różnice co do dat, wynikające z przyjęcia różnych metod przy wyznaczaniu okresu wielkiego pchnięcia.

W.W. Rostow w *The Stages of economic Growth* na s. 38 podaje następujące lata jako początek startu (take off) w badanych przez nas krajach:

Anglia	r. 1783
Francja	r. 1830
USA	r. 1843
Niemcy	r. 1850
Rosja	r. 1890

Zgodność występuje więc co do Anglii, natomiast jeśli chodzi o pozostałe kraje daty podane przez Rostowa są późniejsze (dla Ameryki o 30 lat). Na podstawie przeprowadzonej analizy wydaje się, że daty wyznaczone przez nas są trafniejsze. Omówmy różnice. USA w r. 1840 produkowały 320 tys. ton surówki i miały produkcję na głowę 19 kg, taką jak Francja w r. 1850 i Niemcy w 1865. Ich hutnictwo od 30 lat rosło w tempie 5 do 6% rocznie. Wydaje się, że tak wysoka produkcja na głowę i takie tempo wzrostu nie mogło być osiągnięte w ramach gospodarki przedprzemysłowej. Nasza data opiera się na fakcie zatrzymania dotychczasowego spadku produkcji na głowę i zasadniczej zmiany tempa. Nastąpiło to w dziesięcioleciu 1810—1820. W historii polityczno-militarnej, towarzyszą temu przełomowi gospodarczemu zakończenie wojny z Anglią i zakończenie wojen napoleońskich w Europie, co nie mogło pozostać bez wpływu na ekonomikę Stanów Zjednoczonych. Historycy amerykańscy lokują zresztą początek uprzemysłowienia w tym właśnie czasie. Np. D. L. Kemmerer i C. C. Jones w *American Economic History* (Nowy Jork, Toronto, Londyn 1959) stwierdzają, na s. 154, że w Stanach Zjednoczonych rewolucja przemysłowa zaczęła się na północnym wschodzie około początku XX wieku.

Jeśli chodzi o Niemcy, to dziesięciolecie 1840—1850 trudno uznać za „przedstartowe", gdyż w tym właśnie okresie nastąpiła zasadnicza zmiana jakościowa w wielu dziedzinach gospodarki i techniki w Niemczech. Np. w r. 1840 ogólna długość sieci kolejowych w Niemczech wynosiła 550 km, a w dziesięć lat później już 6044 km, tzn. wzrosła 11-krotnie. Trudno uznać gospodarkę, która budowała rocznie przeszło 500 km linii kolejowych za gospodarkę, która dopiero przygotowuje się do startu. To był już start.

We Francji, jak powiedzieliśmy już poprzednio, sytuacja nie rysuje się tak wyraźnie. Wydaje się jednak, że jest znacznie większa różnica jakościowa między dziesięcioleciem 1820—1830, kiedy burżuazja francuska przystępowała do nadrabiania opóźnienia gospodarczych i poprzednim 30-leciem rewolucyjno-wojennym niż między dziesięcioleciem Restauracji, a monarchią Ludwika Filipa.

Wreszcie jeśli chodzi o Rosję, liczby podane przez Lenina w jego pracy „Rozwój kapitalizmu w Rosji" wskazują, że już poczynając od lat 70-tych XIX wieku Rosja znajdowała się w fazie szybkich przemian społeczno-gospodarczych, w świetle których przyjęcie za początek startu r. 1890 wydaje się znacznie spóźnione.

Rostow nie jest pierwszym, który usiłuje określić początek rozwoju przemysłowego w poszczególnych krajach. W r. 1934, gdy zagadnienia wzrostu gospodarczego nie były tak

popularne jak obecnie, wyszła w Jenie książka cytowanego już W. Hoffmanna *Stadien und Typen der Industrialisierung*, w której ekonomista ten również próbuje ustalić lata początków uprzemysłowienia w poszczególnych krajach. Według Hoffmanna w pierwszym okresie uprzemysłowienia, który trwał od 1770 do 1820 r., zapoczątkowana została industrializacja Anglii, Stanów Zjednoczonych i Szwajcarii (Hoffmann wyraźnie stwierdza, że uprzemysłowienie USA zaczęło się przed r. 1820 *op. cit.*, s. 74). W drugim okresie uprzemysłowienia, który trwał według Hoffmanna od 1821 do 1860 industrializacja zaczęła się kolejno w Belgii, Francji, Niemczech, Austrii, Rosji i Szwecji. Różnica w stosunku do naszych badań dotyczy tylko Rosji, której uprzemysłowienie Hoffmann ustala zbyt wcześnie.

Rostow w swojej pracy *The Stages of Economic Growth* nie cytuje Hoffmanna.

2. *Analiza tendencji rozwojowych*

Wychodząc z powyższego rozróżnienia czasu kalendarzowego i czasu ekonomicznego możemy zestawić wskaźniki trendów produkcji surówki żelaza poszczególnych krajów, przyjmując dziesięciolecie wielkiego pchnięcia w każdym kraju jako okres 0. W ten sposób porównamy rozwój produkcji żelaza poszczególnych krajów w jednakowym czasie ekonomicznym[15].

Tablica 10 pozwala nam na podjęcie szczegółowej analizy tendencji rozwojowych, jakie ujawniły się w produkcji żelaza w omawianym okresie. Należy zwrócić uwagę na to, że tablica zawiera oprócz trendów produkcji globalnej także trendy produkcji na głowę. W związku z tym trzeba poczynić pewne wyjaśnienia co do odmiennych implikacji teoretycznych, jakie wynikają z obu tych trendów.

Jeżeli badamy rozwój produkcji globalnej (absolutnej) w jakimś kraju w długim okresie czasu i stwierdzamy, że produkcja ta znacznie wzrosła to wzrost ten zgrubsza biorąc może wynikać z dwóch przyczyn: albo ze wzrostu ludności i odpowiadającego mu wzrostu zatrudnienia, albo intensyfikacji procesów gospodarczych, rozwoju techniki itp. i odpowiadającego mu wzrostu wydajności pracy. Jeśli działa tylko pierwsza grupa przyczyn, to taki wzrost produkcji możemy nazwać wzrostem ekstensywnym lub z punktu widzenia produkcji na głowę wzrostem zastojowym. Jeśli działa druga grupa przyczyn to jest to wzrost intensywny. W rzeczywistości działają na ogół obie grupy czynni-

[15] Pojęcie czasu ekonomicznego spotykamy w wielu publikacjach. Między innymi A. Piatier w *Statistique et observation économique* tak pisze na ten temat: „... „czas ekonomiczny", łączy wszystkie wydarzenia czy fakty ekonomiczne: gdy wydarzenia te występują w tym samym charakterze można powiedzieć, że są one ekonomicznie równoczesne. Ma to miejsce wówczas, gdy porównuje się kraje wstępujące w różne stadia rozwoju: niektóre kraje mają jeszcze sieć transportową, o której można powiedzieć, że jest średniowieczna lub mają wyposażenie przemysłowe z początku XIX wieku. Podobne postępowanie prowadzi nas w porównaniach międzynarodowych do mierzenia „lat opóźnienia" gospodarki jednego kraju w porównaniu z gospodarką innego kraju. ... można mówić również o „fazach rozwoju", które wyglądają na jednakowe, bez względu na to, jaka byłaby długość ich trwania w latach, przede wszystkim, gdy się je wyrazi przy pomocy krzywej logistycznej". A. Piatier *op. cit.* Paryż 1961, s. 309.

ków jednocześnie. Ponieważ jednak wzrost ludności w poszczególnych krajach jest różny, w naszej analizie tendencji rozwojowych produkcji żelaza powinniśmy, działając według reguły *ceteris paribus*, potraktować czynnik demograficzny jako czynnik zewnętrzny i eliminować go, analizując wzrost produkcji na głowę. Krzywa produkcji na głowę pokazuje bowiem tendencje rozwojowe w „czystej" niejako postaci, nieskażonej czynnikiem demograficznym, choć trzeba zdać sobie sprawę, że kompleks „pozademograficznych" przyczyn wzrostu sam przez się jest również bardzo złożony i jego niezależność od czynnika demograficznego jest dość względna.

Zajmijmy się zatem nieco bliżej zbadaniem trendów produkcji *per capita* w poszczególnych krajach.

Anglia zaczęła najwcześniej swój rozwój przemysłowy, toteż jej trend wychodzący z dziesięciolecia wielkiego pchnięcia jest najdłuższy w badanym okresie. Można zatem przypuszczać, że jeśli działają jakieś immanentne tendencje rozwojowe w produkcji żelaza, w Anglii znajdują one swój najpełniejszy wyraz, w jej gospodarce mogą się w pełni ujawnić i rozwinąć. Otóż angielska krzywa wzrostu produkcji żelaza (zarówno produkcji globalnej, jak i produkcji na głowę) przedstawia w ciągu 130 lat, jakie dzielą r. 1780 i 1910, następujący obraz: dwa dziesięciolecia szybkiego wzrostu, potem znaczny spadek tempa po r. 1800, następnie od tego obniżonego poziomu stały wzrost tempa aż do r. 1840, potem zmniejszenie przyrostów aż do r. 1880, a następnie wzrost zastojowy, czyli stabilizacja produkcji na głowę. Chcąc uogólnić ten obraz krzywej musimy sobie zdać sprawę, że konkretny proces historyczny w danym kraju może zniekształcić rozwój ogólnych tendencji. W Anglii mamy taką sytuację w postaci obniżenia tempa wzrostu po r. 1800. To załamanie krzywej jest elementem zewnętrznym w stosunku do całego jej przebiegu i da się całkowicie wyjaśnić czynnikami zewnętrznymi: załamanie tempa przypada na okres 1800—1820, tj. okres wojen napoleońskich, które poważnie zahamowały rozwój gospodarki angielskiej. A zatem przy interpretacji krzywej angielskiej musimy abstrahować od tego zmniejszenia tempa przyrostów. Jeśli to uczynimy, wówczas krzywa produkcji żelaza w Anglii w okresie tych 130 lat przedstawia nam się jako prawie doskonała krzywa logistyczna. Punktem przegięcia krzywej jest r. 1840. Do tego momentu produkcja rośnie bardziej niż proporcjonalnie do czasu z tym, że nie tylko przyrosty bezwzględne, ale i przyrosty względne są coraz większe. Odcinek krzywej do r. 1840 można by więc zinterpretować jako krzywą wykładniczą o wykładniku rosnącym. Dzięki temu ten odcinek krzywej również na skali półlogarytmicznej będzie miał postać krzywej wklęsłej. Po r. 1840 przyrosty względne maleją, a od r. 1870 maleją również przyrosty bezwzględne. Krzywa staje się wypukłą i zbliża się asymptotycznie do równoległej do osi odciętych.

Taki przebieg krzywej pozwala nam wprowadzić pojęcia dwóch typów wzrostu produkcji: wzrostu przyspieszonego, w którym produkcja w każdym następnym okresie rośnie szybciej w wymiarze względnym (a więc i bezwzględnym) niż w okresie poprzednim oraz wzrostu degresywnego, gdy produkcja

Okres	Produkcja globalna w tys. ton						Produkcja globalna Wskaźniki jednopodstawowe: rok 0 = 100					
	W. Bryt.	USA	Francja	Niemcy	Austria	Rosja	Wielka Bryt.	USA	Fran-cja	Niemcy	Aus-tria	Rosja
–III	22	.	125	45	73	203	55	.	75	27	44	56
– II	27	38	140	89	103	240	67	69	85	53	64	67
– I	32	45	.	118	164	323	80	82	.	71	102	90
0	40	55	165	167	162	360	100	100	100	100	100	100
I	80	110	225	300	313	560	200	200	136	180	194	156
II	190	180	403	522	403	890	475	330	245	312	250	250
III	250	290	590*	1 040	.	2 934	625	527	358	600	.	815
IIIa				1 240						840		
IV	368	565	898	2 350	850	3 032	920	1 030	543	1 410	525	840
V	677	820	1 420	4 050	1 500	12 000	1 680	1 490	850	2 420	925	3 340
Va			1 180						715			
VI	1 396	1 670	1 670	7 220	2 050	—	3 490	3 030	1 010	4 340	1 260	—
VII	2 250	3 630	1 864	12 660	3 700	—	5 640	6 600	1 130	7 600	2 300	—
VIII	3 900	8 490	2 560	28 000	—	—	9 750	15 400	1 550	16 700	—	—
IX	5 960	14 660	4 027	—	—	—	14 900	26 600	2 450	—	—	—
X	7 416	25 990	9 600	—	—	—	18 600	47 000	5 850	—	—	—
XI	8 000	30 900	—	—	—	—	20 000	56 000	—	—	—	—
XII	8 900	—	—	—	—	—	22 200	—	—	—	—	—
XIII	9 800	—	—	—	—	—	24 500	—	—	—	—	—
XIV	10 650	—	—	—	—	—	26 700	—	—	—	—	—

* Rok 1847, gdyż r. 1850 stanowi dno kryzysu i nie jest reprezentatywny dla dziesięciolecia 1840—1850.
Znakiem [ramka ciągła] oznaczamy okres, w którym następuje zmiana tendencji, czyli punkt przegięcia krzywej.
Znakiem [ramka kropkowana] oznaczamy dane ekstrapolowane na 1920 r. na podstawie okresu 1910—1913.
Okresy III a i V a zawierają dane przed i po odłączeniu Alzacji i Lotaryngii od Francji i przyłącze-
Źródła: Zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy. Liczby oznaczają produkcję w pierwszym roku np. dla 1880 z lat 1879, 1880, 1881.

w każdym następnym okresie rośnie wolniej w wymiarze względnym niż w okresie poprzednim. Pośrednim przypadkiem będzie wzrost jednostajny, gdy przyrosty względne produkcji są stale takie same. Otóż w Anglii do r. 1840 istniał wzrost przyspieszony, po tym okresie produkcja surówki żelaza rosła według wzrostu degresywnego, który po r. 1880 stał się wzrostem zastojowym (stabilizacja produkcji na głowę). Tak więc wzrost przyspieszony trwał w Anglii od początku wielkiego pchnięcia 60 lat, wzrost zanikający 40 lat. Łącznie w ciągu 100 lat od r. 1780 do 1880 produkcja surówki żelaza na głowę wzrosła w Anglii 55 razy, tj. średnio rocznie przeszło o 4%, z tym że w okresie wzrostu przyspieszonego do r. 1840 roczna stopa przyrostu wynosiła prawie 5%, a w okresie wzrostu degresywnego spadła do 3% rocznie. Produkcja globalna surówki żelaza wzrosła od r. 1780 do 1910 prawie 250 razy.

Zobaczmy, czy i w jakim stopniu podobne zjawiska znajdziemy w trendach pozostałych badanych krajów. Amerykański trend przyspieszonego wzrostu

Tablica 10

LICZBY PRODUKCJI ZESTAWIONE W JEDNAKOWYM CZASIE EKONOMICZNYM

Produkcja na głowę w kg.						Produkcja na głowę — wskaźniki łańcuchowe: rok w wierszu poprzednim = 100					
Wielka Bryt.	USA	Francja	Niemcy	Austria	Rosja	W. Bryt.	USA	Francja	Niemcy	Austria	Rosja
2,9	.	4,7	1,8	.	.	.	.	.	.	.	.
.	9,8	5,2	3,4	.	3,7	.	.	111	188	.	.
3,7	8,5	.	4,0	.	4,4	113	87	.	118	.	120
4,4	7,6	5,5	5,1	4,5	4,2	119	90	102	128	.	96
8,0	11,4	7,0	8,5	.	5,8	182	150	127	167	.	140
17,3	14,3	12,0	13,8	.	8,7	216	125	172	163	.	150
20,0	17,0	17,0	25,5	.	28,5	115	119	142	187	.	340
			30,0						100		
25,2	24,4	25,0	52,0	.	27,0	126	143	147	173	.	95
40,0	26,0	38,0	82,0	.	65,0	158	107	153	158	.	240
		33,0						100			
73,0	43,3	44,0	128,0	.	—	183	166	133	156	.	—
105,0	72,0	48,0	198,0	—	—	144	167'	109	152	.	—
163,0	136,0	66,0	.	—	—	155	190	137	.	—	—
221,0	192,0	102,0	—	—	—	136	141	155	—	—	—
240,0	282,0	.	—	—	—	109	147	.	—	—	—
233,0	290,0	—	—	—	—	97	103	—	—	—	—
233,0	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—
233,0	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—
.	—	—	—	—	—	.	—	—	—	—	—

niu tych prowincji do Niemiec.
dziesięciolecia. Począwszy od r. 1880 liczby produkcji dla krajów zachodnich są średnimi za okres 3 lat,

zaczął się o 30 lat później niż trend angielski i okres obserwacji, jeśli przedłużymy go do r. 1920 wynosi 110 lat. W tej przeszło stuletniej krzywej możemy wyróżnić dwa wyraźnie wyodrębniające się odcinki o równej prawie długości i bardzo podobnym, prawie identycznym kształcie. W pierwszym odcinku między r. 1820 a 1860 następuje na początku przyrost maksymalny, a potem przyrosty maleją aż do 1860 r. Zwiększenie przyrostu w dziesięcioleciu 1840—1850 nie zmienia tej tendencji i prawdopodobnie jest konsekwencją nienormalnie wysokiego roku 1850; nie mamy danych rocznych za ten okres i nie możemy obliczyć średnich z kilku lat w celu wyeliminowania wahań koniunkturalnych. W dziesięcioleciu 1850—1860 przyrost produkcji na głowę jest już minimalny (jakkolwiek przyrost produkcji globalnej jest ciągle duży) dzięki wysokiemu przyrostowi ludności i jeśli ta tendencja utrzymałaby się nadal, to w następnym dziesięcioleciu wzrost miałby już charakter zastojowy. Ale dziesięciolecie 1860—1870 przynosi zmiany. Następuje druga fala przyspieszonego wzrostu, przy-

rosty względne rosną z okresu na okres aż do 1890 r. Potem, tak jak poprzednio, następuje zmniejszenie tempa przyrostów i w końcu dziesięciolecia 1910—1920 wzrost nabiera charakteru prawie zastojowego (produkcja na głowę rośnie minimalnie). Powyższy przebieg krzywej amerykańskiej analizowaliśmy na wskaźnikach produkcji na głowę, ale analogiczny kształt ma krzywa produkcji globalnej, z tą oczywiście różnicą, że przyrosty są tam odpowiednio większe dzięki działaniu czynnika demograficznego.

Jak zinterpretować powyższy przebieg krzywej? Czy mamy tu do czynienia z przypadkowymi wahaniami czy z długofalowym trendem, w którym występują wyraźne tendencje? Otóż wydaje się, że w trendzie amerykańskim mamy do czynienia z dwiema krzywymi logistycznymi. Jeśli zaczniemy analizę od r. 1790, wówczas pierwsza krzywa logistyczna mieści się między r. 1790 a 1860 (na wskaźnikach produkcji globalnej występuje to wyraźniej, gdyż nie ma tam spadków produkcji, które nie mieszczą się we wzorze krzywej logistycznej). Do r. 1820 produkcja rośnie bardziej niż proporcjonalnie i przyrosty względne są coraz większe: r. 1820 jest rokiem przegięcia krzywej. Ostatnie dziesięciolecie pierwszego cyklu logistycznego 1850—1860 jest jednocześnie pierwszym dziesięcioleciem cyklu następnego, który swój punkt kulminacyjny znajduje w r. 1890 kiedy następuje znów przegięcie krzywej i przyrosty względne maleją. Taka interpretacja wytrzymuje w pełni weryfikację historyczną. Nie wchodząc w bliższe szczegóły należy zwrócić uwagę, że dziesięciolecie 1850—1860 było okresem bezpośrednio poprzedzającym amerykańską wojnę domową, a więc było ostatnim dziesięcioleciem Ameryki z niewolnictwem murzynów. Treścią pierwszego cyklu logistycznego było więc uprzemysłowienie wschodu i ekspansja ekstensywnego rolnictwa na południu. Zanikający wzrost dziesięciolecia 1850—1860 wskazuje, że czynniki warunkujące wzrost w tym układzie stosunków kończyły wówczas swoje działanie. Wojna domowa, zniesienie niewolnictwa, pochód na Zachód i fantastyczny rozwój kolei stworzyły nowy kompleks czynników dynamizujących, które spowodowały drugą falę wzrostu[16].

Ostatecznie więc amerykańskie trendy logistyczne były znacznie krótsze od trendu angielskiego. Angielski trend wzrostu według krzywej logistycznej trwał 100 lat (licząc od wielkiego pchnięcia do okresu stabilizacji produkcji na głowę). Amerykańska „pierwsza fala" trwała 50 lat (1810—1860), a „druga fala" 70 lat (1850—1920). Angielskiej krzywej potrzeba było 60 lat, aby osiągnąć wzrost maksymalny i zmianę tendencji (punkt przegięcia krzywej logistycznej), amerykańskiej „drugiej fali" wystarczyło dla osiągnięcia analogicznego punktu 40 lat.

Ogółem w ciągu tych 110 lat, które analizujemy, produkcja surówki na głowę w Stanach Zjednoczonych wzrosła przeszło 38 razy, a więc mniej niż w Anglii. Wzrost w okresie pierwszej fali wynosił 3,5 raza, a w okresie drugiej fali 11 razy. Produkcja globalna wzrosła w omawianym okresie 560 razy, a więc

---

[16] Również Rostow wyróżnia dwa okresy startu w gospodarce amerykańskiej, jakkolwiek lokuje je znacznie bliżej siebie. W. W. Rostow *op. cit.*, s. 38.

przeszło dwa razy więcej niż w Anglii, gdyż działanie czynnika demograficznego było w USA znacznie silniejsze, zwłaszcza w pierwszej połowie XIX wieku.

Francuska krzywa produkcji surówki żelaza od początku wielkiego pchnięcia do r. 1910 obejmuje 90 lat. Również i w tej krzywej analiza tempa wzrostu wyrażającego się względnymi przyrostami produkcji w okresach dziesięcioletnich pozwoli wyodrębnić pewne charakterystyczne momenty, jakkolwiek długookresowy trend jest we francuskiej krzywej w pierwszej połowie XIX wieku dość silnie zakłócony wahaniami koniunkturalnymi. Znajduje to wyraz między innymi w spadku tempa przyrostu w trzecim dziesięcioleciu przyspieszonego wzrostu (1840—1850) co może robić wrażenie, że trend wchodzi w fazę wzrostu degresywnego. Następne dziesięciolecie jednak wykazuje, że tendencja wzrostu przyspieszonego trwa nadal. Wobec tego można cały odcinek do r. 1870 potraktować jako wzrost przyspieszony o rosnących przyrostach względnych. Po r. 1870 tendencja zmienia się, przyrosty względne maleją aż do lat dziewięćdziesiątych. Po tym okresie tempo wzrostu znów zaczyna się zwiększać i I wojna światowa przerywa krzywą francuską w drugiej fazie wzrostu przyspieszonego. (ekstrapolacja wzrostu w dziesięcioleciu 1910—1920 na podstawie trzylecia 1911—1913 wskazuje na utrzymanie się tej tendencji).

Ostatecznie więc i krzywą francuską można podzielić na dwie części. Są one jednak zupełnie inaczej rozłożone niż w trendzie amerykańskim. Początek pierwszej części można wyznaczyć na drugie dziesięciolecie poprzedzające wielkie pchnięcie (r. 1800), a koniec jej na r. 1890. Stanowi ona pełny „cykl" logistyczny z odcinkiem rosnących przyrostów względnych i punktem przegięcia krzywej w r. 1870, po którym następuje odcinek przyrostów względnych malejących (maleją wówczas także przyrosty bezwzględne). Jest oczywiste, że gdyby ta tendencja utrzymała się jeszcze przez jedno dziesięciolecie wzrost produkcji wszedłby w fazę zastojową o ustabilizowanej produkcji na głowę.

Punkt przegięcia krzywej logistycznej przypadł na koniec dziesięciolecia 1860—1870. Powstaje zatem pytanie, czy wyjaśnienia tego faktu można szukać w przegranej przez Francję wojnie z Prusami w r. 1870. Na to pytanie będziemy mogli odpowiedzieć po zbadaniu krzywej niemieckiej, to znaczy po stwierdzeniu, czy i jakie skutki miało to wydarzenie u zwycięzcy.

Ogólnie biorąc, po 90 latach, jakie upłynęły od czasu wielkiego pchnięcia, produkcja surówki żelaza na głowę we Francji wykazywała w r. 1910 poziom 18,5 razy wyższy niż w 1820 r. Było to więc tempo wzrostu znacznie wolniejsze niż w Anglii i w Stanach Zjednoczonych.

Przyjrzyjmy się z kolei krzywej niemieckiej. Tutaj trend logistyczny jest wyraźny i zaczyna się od drugiego dziesięciolecia przed okresem wielkiego pchnięcia. Poczynając od r. 1820 tempo wzrostu zwiększa się z okresu na okres, dzięki czemu przyrosty względne są coraz wyższe. Ta tendencja wzrostu przyspieszonego utrzymuje się aż do r. 1870. Koniec tego dziesięciolecia stanowi punkt przegięcia krzywej. Oznacza to więc, że zwycięstwo w r. 1870 nie spowodowało w Niemczech przedłużenia okresu przyspieszonego wzrostu. Tempo wzrostu maleje aż do r. 1910, jakkolwiek spadek ten jest znacznie wolniejszy

niż w krzywej angielskiej, amerykańskiej czy francuskiej. W następnym dziesięcioleciu ta tendencja wzrostu zanikającego wydaje się ustępować. Ekstrapolacja okresu 1910—1920 na podstawie lat 1911—1913 wykazuje zwiększenie tempa wzrostu. Jednak w przeciwieństwie do krzywej francuskiej, gdzie ekstrapolacja potwierdza tendencję wzrostu utrzymującą się od 20 lat, wzrost niemiecki można uznać za wyraz koniunktury wojennej.

Krzywa niemiecka przedstawia więc w ciągu 90 lat (1820—1910) obraz jednego pełnego cyklu logistycznego, tak jak krzywa angielska, jakkolwiek różnice między obu trendami są znaczne. Jedna z tych różnic wyraża się w przeciętnym tempie wzrostu. W ciągu 70 lat, jakie upłynęły od wielkiego pchnięcia, produkcja surówki żelaza na głowę w Niemczech wzrosła 39 razy, a więc przeciętna roczna stopa przyrostu wynosiła 5,4%, to znaczy więcej niż w Anglii w okresie wzrostu przyspieszonego.

Pozostaje jeszcze do rozpatrzenia krzywa rosyjska (kształtu krzywej austriackiej nie będziemy analizować ze względu na fragmentaryczność danych). Krzywa rosyjska na odcinku od wielkiego pchnięcia do pierwszej wojny światowej obejmuje okres najkrótszy. Jeśli przedłużymy analizę o odcinek ekstrapolowany 1910—1920, przedmiotem badań będzie okres 50 lat. W ciągu tego okresu tempo przyrostu rosyjskiej produkcji żelaza ulegało gwałtownym wahaniom, znacznie silniejszym, niż wykazywały to krzywe krajów zachodnich. Po dziesięcioleciu bardzo wysokich przyrostów następowało dziesięciolecie przyrostów małych lub wręcz stagnacji. Nasuwa to myśl, iż hutnictwo rosyjskie podlegało dłuższym cyklom dwudziestoletnim, przy czym stagnację dziesięciolecia 1900—1910 pogłębił jeszcze spadek produkcji wynikły z wydarzeń rewolucyjnych lat 1905—1907. Aby zatem uchwycić trend długookresowy zbadamy wzrost w odcinkach dwudziestoletnich. Otrzymamy wówczas następujące liczby procentów wzrostu produkcji globalnej surówki żelaza:

r. 1860—1880	174
r. 1880—1900	523
r. 1900—1920	400 (eksploatacja)

Okazuje się zatem, że w 60-letnim trendzie rosyjskim zarysowuje się kształt krzywej logistycznej z przyspieszonym tempem wzrostu do r. 1900. Po tym roku tendencja ulega lekkiej zmianie i tempo wzrostu nieznacznie maleje. Jest to jednak spadek minimalny, o wiele mniejszy niż w Anglii po r. 1840, czy w Ameryce po r. 1890. Ogólnie rosyjska produkcja żelaza wzrastała bardzo szybko. Jeśli przyjąć na podstawie tempa wzrostu ludności Rosji[17] między r. 1900 a 1913 hipotetyczną ludność Rosji carskiej w r. 1920 na 185 mln, to ekstrapolowana produkcja surówki na głowę wyniosłaby w 1920 r. 65 kg, a więc 16,5 raza więcej niż w r. 1870. Oznacza to, iż średnia stopa roczna przyrostu produkcji surówki na głowę między okresem wielkiego pchnięcia, a ekstrapolowa-

[17] Mówiąc o Rosji, mówimy stale o całym imperium rosyjskim łącznie z Królestwem Polskim i Finlandią.

nym rokiem 1920 wynosiła w Rosji 5,7%, a więc jeszcze więcej niż w Niemczech. Rosja startując, jako ostatnie z wielkich mocarstw do rozwoju przemysłowego milowymi krokami, nadrabiała swoje sekularne opóźnienie.

3. *Ogólne prawidłowości rozwoju okresu przemysłowego*

a) Logistyczny typ krzywej

Wypada nam obecnie podsumować rezultaty dotychczasowych badań nad kształtem krzywej produkcji surówki żelaza i zastanowić się, czy i jakie prawidłowości można sformułować na podstawie tej analizy. Zastanówmy się najpierw, co jest wspólne we wszystkich analizowanych trendach. Otóż, mimo że start do rozwoju przemysłowego występował w każdym z badanych krajów w różnym czasie, wszystkie krzywe wzrostu miały charakter mniej lub bardziej zbliżony do krzywej logistycznej. W kraju, w którym rewolucja przemysłowa wystąpiła najwcześniej, to znaczy w Anglii, trend logistyczny ujawnił się w pełni, natomiast w krajach, które później zaczęły realizować wzrost, przyspieszony cykl logistyczny nie został zakończony do I wojny światowej, jakkolwiek ujawniły się wszystkie jego elementy, a mianowicie odcinek o przyspieszonym wzroście, punkt przegięcia i odcinek o zanikającym wzroście. To, że ogólna prawidłowość, w postaci logistycznego charakteru krzywej mogła ujawnić się w krajach startujących do rozwoju przemysłowego w niejednakowych okresach i podlegających działaniu różnych procesów historycznych i demograficznych, w krajach różniących się między sobą sytuacją geograficzną i stosunkiem ludności do zasobów, stanowi fakt o doniosłym znaczeniu, którego konsekwencje będziemy mieli jeszcze okazję rozwinąć.

b) Zależność między stopniem opóźnienia a tempem wzrostu gospodarczego

Jednakże przy zachowaniu ogólnego podobieństwa, każda z badanych krzywych wykazuje pewne istotne właściwości indywidualne, różniące ją od pozostałych. Jedną z podstawowych różnic, jakie stwierdziliśmy, jest różnica w długości fali, czyli w długości cyklu logistycznego oraz w rozłożeniu głównych punktów tego cyklu, tj. punktu przegięcia krzywej i punktu nasycenia. Temu faktowi należy zawdzięczać, że jedność czasu ekonomicznego, uzyskana przez zsynchronizowanie okresów wielkiego pchnięcia i wyrażająca się wyrównaniem poziomów produkcji na głowę, w tych okresach bardzo szybko została zburzona. Już w czwartym dziesięcioleciu okazało się, że długość i wysokość fali wzrostu jest bardzo nierówna i że w jednych krajach czas ekonomiczny biegnie szybciej niż w innych. Zgodnie z naczelną dyrektywą metodologiczną poszukiwania tego co ogólne w tym, co szczegółowe i różnorodne, spróbujemy na podstawie tych różnic sformułować ogólną prawidłowość, która jednocześnie będzie stanowić

ich wyjaśnienie. Pierwsze spostrzeżenie, które się w związku z tym nasuwa, można by tak sformułować: kraje, które zaczęły wcześniej swój rozwój przemysłowy, miały znacznie dłuższą falę trendu logistycznego; kraje, które później weszły na drogę industrializacji, realizowały swój wzrost w ramach cyklu krótszego. Można by powiedzieć, że kraje o wcześniejszym starcie *miały czas* na dłuższą falę wzrostu, a kraje o późniejszym starcie *musiały* się spieszyć. Można by to wyrazić również w ten sposób, iż kraje o wcześniejszym rozwoju *potrzebowały* dłuższego czasu na osiągnięcie pewnego etapu wzrostu, natomiast kraje później startujące *mogły* to uczynić w krótszym czasie. Jak zobaczymy, oba te sformułowania są prawdziwe, gdyż opisują dwie różne strony tego samego zjawiska.

Zbadajmy mianowicie, jak uszeregowane są punkty przegięcia krzywej, kończące okres wzrostu przyspieszonego. W Anglii przyspieszony wzrost kończy się po 60 latach od momentu wielkiego pchnięcia, we Francji po 50 latach, w Niemczech i Rosji po 30 latach; w Stanach Zjednoczonych, jeśli uwzględnimy drugą falę, przyspieszony wzrost trwa również 30 lat. A więc im później kraj wszedł w fazę wzrostu przyspieszonego, tym krócej ona trwała. Z tym wiąże się jeszcze druga obserwacja. Mianowicie krzywe o krótszej fazie wzrostu przyspieszonego wznoszą się bardziej stromo w górę, to znaczy, że mają wyższe tempo wzrostu. W ten sposób kraje o krótszym odcinku wzrostu rekompensują to większymi przyrostami. Średni roczny przyrost produkcji surówki żelaza na głowę w okresie przyspieszonego wzrostu wynosił w procentach:

w Anglii	r. 1780—1840	4,8
we Francji	r. 1820—1870	3,6
w Niemczech	r. 1840—1870	5,5
w USA	r. 1860—1890	5,7
w Rosji	r. 1870—1900	6,7

Jak więc widzimy, z wyjątkiem Francji, prawidłowość — im później, tym szybciej występuje tu wyraźnie.

Aby zjawisko to pokazać od innej strony, można zbadać, w jakim czasie poszczególne kraje osiągnęły określony postęp w poziomie produkcji surówki na głowę. Otóż wzrost z poziomu 4—7 kg do poziomu 25—30 kg na głowę osiągnęły w następującym czasie:

Anglia	w okresie 1780—1820	tj. 40 lat
USA	w okresie 1810—1850	tj. 40 lat
Francja	w okresie 1820—1860	tj. 40 lat
Niemcy	w okresie 1840—1870	tj. 30 lat
Rosja	w okresie 1870—1900	tj. 30 lat

Wzrost poziomu z 25—30 kg do poziomu 190—220 kg osiągnęły w czasie jak niżej:

Anglia	w okresie 1820—1870	tj. 50 lat
USA	w okresie 1860—1900	tj. 40 lat
Niemcy	w okresie 1870—1910	tj. 40 lat

Powstaje pytanie, jakie są przyczyny owego przyspieszenia wzrostu gospodarczego. Wydaje się, że działają tu dwa czynniki, mające swe źródło w postępie technicznym. Z jednej strony występuje postęp techniczny w zakresie potrzeb: wraz z nowymi wynalazkami pojawiają się nowe zastosowania danego produktu, a więc dany poziom produkcji *trzeba* osiągnąć szybciej niż w okresie poprzednim. Z drugiej strony działa postęp w zakresie możliwości produkcyjnych: środki produkcji i metody produkcyjne zostają udoskonalone, wydajność pracy zwiększona, dzięki czemu dany poziom produkcji *można* osiągnąć łatwiej i szybciej niż w okresie poprzednim.

Działanie postępu technicznego na produkcję żelaza za pośrednictwem rozszerzania potrzeb można pokazać na przykładzie rozwoju kolei żelaznych. Wiadomo, jak ogromne zapotrzebowanie na żelazo pojawiło się wraz z budową kolei. Otóż w okresie, gdy Anglia osiągnęła 25 kg surówki na mieszkańca, tj. w r. 1820, koleje żelazne w ogóle nie istniały, natomiast gdy Niemcy osiągnęły 25 kg żelaza na mieszkańca, tj. około r. 1870, budownictwo kolei było w fazie maksymalnego rozwoju i rocznie budowano w Niemczech 1000 km linii kolejowych. A więc 25 kg żelaza w r. 1870 w Niemczech musiało obsłużyć znacznie większe potrzeby i pokryć znacznie większy zakres zastosowania niż 25 kg w r. 1820 w Anglii; nacisk potrzeb na hutnictwo żelaza był zatem znacznie większy w Niemczech w okresie 1840—1870 niż w Anglii w okresie 1780—1820.

Działanie postępu technicznego za pośrednictwem zwiększenia możliwości produkcyjnych można łatwo wykazać statystycznie. W hutnictwie żelaza postęp ten wyrażał się m. in. zwiększeniem pojemności wielkich pieców. Gdy Anglia osiągnęła 200 kg surówki żelaza na głowę (przed r. 1870) przeciętna roczna produkcja z jednego wielkiego pieca wynosiła około 8 tys. ton. Gdy natomiast Niemcy osiągnęły 200 kg na głowę (w r. 1910), wówczas roczny wytop z jednego wielkiego pieca w hutnictwie niemieckim wynosił 50 tys. ton. Tak więc ten sam poziom produkcji na głowę został osiągnięty w obu przypadkach przy bardzo różnym stanie techniki produkcyjnej, co nie mogło pozostać bez wpływu na możliwości wzrostu produkcji, czyli na tempo wzrostu.

Dane powyższe, jak również liczby przytoczone poprzednio, pozwalają zarysować w trybie hipotezy wyraźną zależność między opóźnieniem rozwoju przemysłowego a tempem wzrostu. Jest to zależność prosta: im większe opóźnienie, tym większe tempo wzrostu. Po przejściu progu wielkiego pchnięcia, czas ekonomiczny, mierzony tempem wzrostu gospodarczego, biegnie tym szybciej, im później ten wzrost następuje w czasie kalendarzowym[18]. Zjawisko to można by nazwać przyspieszeniem technologicznym.

c) *Zależność między stopniem nasycenia a tempem wzrostu gospodarczego*

Ale jeżeli tak jest, to czas ekonomiczny przestał być czasem wspólnym dla badanych krajów. Musimy zatem w naszych analizach wrócić do tej jedności,

[18] Podkreślamy: po przejściu progu wielkiego pchnięcia, a więc po zaistnieniu ogólnych warunków społecznych i technicznych, z którymi wielkie pchnięcie jest związane.

jaka pozostaje, tj. do jedności czasu kalendarzowego i zobaczyć, czy porównanie w jednakowym czasie kalendarzowym nie rzuci nowego światła na tendencje rozwojowe w produkcji żelaza. W tym celu liczby dwóch ostatnich części tablicy 11 ujmiemy w nowej tablicy, w której produkcję surówki żelaza na głowę w poszczególnych krajach zestawimy w jednakowych latach kalendarzowych.

Tablica 11

TENDENCJE ROZWOJOWE W PRODUKCJI SURÓWKI ŻELAZA NA GŁOWĘ W XIX WIEKU. LICZBY PRODUKCJI ZESTAWIONE W JEDNAKOWYM CZASIE KALENDARZOWYM

Rok	Produkcja na głowę w kg					Produkcja na głowę — wskaźniki łańcuchowe; rok w wierszu poprzednim — 100				
	Anglia	USA	Francja	Niemcy	Rosja	Anglia	USA	Francja	Niemcy	Rosja
1780	4,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1790	8,0	9,8	4,7	.	.	182	.	.	.	.
1800	17,3	8,5	5,2	1,6	.	216	87	111	.	.
1810	20,0	7,6	.	1,8	.	115	90	102*	125	.
1820	25,2	11,4	5,5	3,4	.	126	150	102*	188	.
1830	40,0	14,3	7,0	4,0	.	158	125	127	118	.
1840	73,0	17,0	12,0	5,1	.	183	119	172	128	.
1850	105,0	24,4	17,0	8,4	3,7	144	143	142	165	.
1860	163,0	26,0	25,0	13,7	4,4	155	107	147	163	120
1870**	221,0	43,3	38,0 33,0	25,7 30,0	4,2	136	166	153 100	187 100	96
1880	240,0	72,0	44,0	52,0	5,8	109	167	133	173	140
1890	233,0	136,0	48,0	82,0	8,7	97	190	109	158	150
1900	233,0	192,0	66,0	128,0	28,5	100	141	137	156	340
1910	233,0	282,0	102,0	198,0	27,0	100	147	155	152	95

* Interpolacja

** Dla Francji i Niemiec podajemy liczby przed i po aneksji Alzacji i Lotaryngii przez Niemcy.

Źródła: dla liczb produkcji globalnej zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Tablica przedstawia poziom produkcji surówki żelaza na głowę w badanych krajach w poszczególnych dziesięcioleciach kalendarzowych. Możemy więc porównać kraje wcześniej startujące z krajami opóźnionymi, zestawiając liczby produkcji na jeden moment czasowy. Powstaje jednak pytanie, od którego dziesięciolecia takie porównania mogą być podstawą do określenia występujących równocześnie w różnych krajach tendencji rozwojowych epoki przemysłowej. Otóż jest jasne, że dopiero od tego czasu, gdy co najmniej dwa kraje są w pewnym stopniu w tym rozwoju zaawansowane. Pamiętamy bowiem, że mniej więcej przez 40 lat Anglia była samotnym krajem przemysłowym, a więc w tym okresie nie mogły wystąpić w różnych krajach tendencje rozwojowe właściwe epoce przemysłowej po prostu dlatego, że tych różnych krajów przemysłowych wówczas jeszcze nie było. Zaczniemy więc naszą analizę od momentu, gdy liczba wielkich krajów przemysłowych wzrosła do czterech, tj. od piątego dziesięciolecia XIX wieku. Porównajmy kraje zaawansowane i kraje zapóźnione, poczynając od tego okresu.

Przed tym należy jednak ustalić, czym to zaawansowanie i opóźnienie mierzyć. Jak widzieliśmy, liczba dziesięcioleci, jaka upłynęła od wielkiego pchnię-

cia, nie jest miarą zbyt precyzyjną, gdyż czas ekonomiczny w różnych krajach płynie z różną szybkością. A zatem należy szukać innej miary zaawansowania i opóźnienia w rozwoju. Znajdziemy ją w tym, co mierzy czas ekonomiczny, czyli w poziomie produkcji na głowę, w danym przypadku w wielkości produkcji surówki żelaza *per capita*. W tym ujęciu na początku piątego dziesięciolecia XIX w. krajem bardzo zaawansowanym w rozwoju jest Anglia (73 kg), krajem bardzo zacofanym są Niemcy (5,1 kg), a krajami średnio rozwiniętymi są Stany Zjednoczone i Francja. Porównajmy teraz tempo wzrostu w tym dziesięcioleciu najpierw między krańcowymi przypadkami (możliwość wyraźniejszego zarysowania tendencji), a potem między przypadkami pośrednimi. Otóż w dziesięcioleciu 1840—1850 produkcja surówki na głowę wzrosła w Niemczech z poziomu 5,1 kg o 65%, a w Anglii z poziomu 73 kg o 44%, a zatem wzrosła szybciej z poziomu niższego, a wolniej z poziomu wyższego. Nasuwa się więc myśl, iż być może mamy tutaj pierwszy, ledwie zaznaczony zarys odwrotnej zależności między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu tej produkcji. Twierdzenie o istnieniu takiej zależności formułujemy na razie jako hipotezę, którą będziemy weryfikować w dalszych badaniach.

Takie wyraźne relacje ułożyły się między dwoma krańcowymi krajami spośród porównywanej czwórki. Zobaczymy teraz, jak wyglądają te liczby w dwóch krajach pośrednich. We Francji produkcja wzrosła z poziomu 12 kg o 42% w ciągu 7 lat, a więc również szybciej niż w Anglii, w Stanach Zjednoczonych natomiast wzrost z poziomu 17 kg jest nieco wolniejszy niż w Anglii, wynosi 43%. Ostatecznie zatem odwrotna zależność między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu w połowie XIX wieku jest już wyraźna; jedyną anomalią, jaka na tym tle występuje, jest stosunkowo niski wzrost produkcji na głowę, co w Stanach Zjednoczonych można wytłumaczyć szczególnie wysokim przyrostem ludności (imigracja). W liczbach produkcji globalnej, na które gwałtowny przyrost ludności nie oddziałuje obniżająco, wskaźnik produkcji w Stanach Zjednoczonych w dziesięcioleciu 1840—1850 jest wyższy niż w Anglii (195 do 162). W dziesięcioleciu następnym omawiana zależność utrzymuje się we wskaźnikach Niemiec i Anglii (63% z poziomu 8,4 kg i 55% z poziomu 105 kg), zachwiana jest natomiast we wskaźnikach Francji, a zwłaszcza Stanów Zjednoczonych, które mając poziom produkcji czterokrotnie niższy niż Anglia wykazują tempo wzrostu kilkakrotnie od niej wolniejsze. Czy oznacza to, iż teza o odwrotnej zależności między poziomem produkcji a tempem wzrostu okazała się fałszywa? Bynajmniej. Niejednokrotnie bowiem występuje w nauce taka sytuacja, że jakiś przypadek szczególny wydaje się przeczyć ogólnej prawidłowości, ale nie oznacza to, iż należy zaraz z tej prawidłowości zrezygnować. Po bliższym bowiem badaniu okazuje się ów szczególny przypadek nie spełnia warunków *ceteris paribus*. Analiza takiego przypadku nie tylko nie zaprzeczy ogólnej prawidłowości, ale przeciwnie, rzuca na nią nowe światło. Tak jest i w tym badaniu. Powolny wzrost produkcji surówki w Stanach Zjednoczonych w dziesięcioleciu 1850—1860, mimo niskiego poziomu tej produkcji, daje się wytłumaczyć faktem, że jak pamiętamy, w tym właśnie

dziesięcioleciu kończy się dość nagle pierwsza fala przemysłowego rozwoju kraju. Warunki instytucjonalno-ustrojowe nie pozwalają na pełne przejawienie się tendencji rozwoju przemysłowego. Zahamowania te zostają przezwyciężone w następnym dziesięcioleciu 1860—70 i znów względne przyrosty produkcji układają się w odwrotnej gradacji do poziomów produkcji na głowę: Niemcy wykazują najwyższy przyrost z najniższego poziomu, potem Francja i Stany Zjednoczone wykazują przy jednakowym prawie poziomie wyjściowym bardzo zbliżone tempo przyrostu i wreszcie Anglia, wychodząc z najwyższego poziomu, ma najniższy przyrost względny. Dziesięciolecie 1870—1880 wprowadza pewne zakłócenie do obserwowanej zależności: Francja przy niższym poziomie, niż USA ma niższe od nich tempo wzrostu, a Rosja przy znacznie niższym poziomie, niż Niemcy ma również niższe od nich tempo przyrostu. Anomalie te powtarzają się również w dziesięcioleciu 1880—1890, tak że w okresie 1870—1890 obserwowana przez nas zależność występuje tylko w odniesieniu do Anglii, USA i Niemiec. Dopiero w dziesięcioleciu 1890—1900 zależność ta dochodzi do głosu w Rosji: kraj o najniższym poziomie na głowę realizuje najwyższe tempo wzrostu. W następnym okresie ujawnia się ona również we Francji, która swoje dotychczasowe opóźnienie w poziomie produkcji na głowę zaczyna nadrabiać zwiększonym tempem wzrostu. Oczywiście, przez cały ten czas odwrotność poziomów produkcji i wskaźników wzrostu utrzymuje się również w relacjach między Anglią, Stanami Zjednoczonymi i Niemcami. W dziesięcioleciu ekstrapolowanym 1910—1920 obserwowana prawidłowość obejmuje całą grupę pięciu badanych krajów.

Ostatecznie więc możemy naszą poprzednią hipotezę sformułować następująco: w okresie między pojawieniem się obok Anglii innych krajów przemysłowych a I wojną światową występuje odwrotna zależność między poziomem produkcji surówki żelaza na głowę a tempem wzrostu tej produkcji[19]. Nazwijmy ją zależnością podstawową procesu wzrostu sekularnego. Zobaczymy, czy badania okresu po I wojnie światowej pozwolą zmienić tę hipotezę na zweryfikowaną w pełni tezę.

Spróbujmy teraz wyjaśnić przypadki, w których opisane przez nas zależności nie występowały, a więc głównie odmienne zachowanie się trendu francuskiego, który wykazywał znacznie mniejszą dynamikę niż ta, której należało oczekiwać zarówno ze względu na opóźniony w stosunku do Anglii start gospodarki francuskiej, jak i ze względu na niższy niż w Anglii, a potem także niższy niż w USA i Niemczech poziom produkcji na głowę. Zastanówmy się czy gospodarka francuska spełniała w omawianym okresie warunki *ceteris paribus* w zakresie okoliczności, które mają wpływ na badane przez nas zjawiska, czy Francja nie wykazywała jakiejś właściwości odmiennej od pozostałych krajów, która by mogła być przyczyną odchyleń od zaobserwowanych prawidłowości. Właś-

[19] Oczywiście, ważność tej hipotezy jest znów związana z zastrzeżeniem, że kraj, w którym produkcja ze względu na niższy poziom wyjściowy ma wzrastać szybciej, posiada niezbędne po temu warunki społeczne, z czym związany jest fakt, że przekroczył on próg wielkiego pchnięcia.

ciwość taką nietrudno wskazać: jest nią znacznie niższe tempo wzrostu ludności we Francji niż w pozostałych badanych krajach. W okresie od wielkiego pchnięcia do r. 1910 przeciętny roczny wzrost ludności wynosił:

Anglia	1,4%
USA	2,6%
Francja	0,3%
Niemcy	1,0%
Rosja	1,1%

Okazuje się więc, że w czterech badanych krajach poza Francją tempo przyrostu ludności było różne, różnice te jednak nie przekraczały 2,5 raza (rozpiętość między najniższym a najwyższym wskaźnikiem: Niemcy i USA), różnica natomiast między najniższym tempem z grupy czterech krajów a Francją wynosiła 3 razy. A więc pod względem tempa przyrostu ludności grupa czterech krajów była względnie jednorodna, natomiast między całą czwórką a Francją różnica była już bardzo zasadnicza. Należy zatem przyjąć, iż ta mała dynamika demograficzna była właśnie przyczyną zahamowania normalnych tendencji rozwojowych, jakie występowały w pozostałych krajach. Twierdzenie to wysuwa problem wpływu czynników demograficznych na wzrost gospodarczy. Uznając te czynniki za zewnętrzne w stosunku do procesu wzrostu gospodarczego pomijamy je w naszej analizie i w tym celu koncentrujemy głównie naszą uwagę na wzroście produkcji na głowę. Okazuje się jednak, że wzrost demograficzny wpływa nie tylko na wzrost produkcji globalnej, co jest zrozumiałe, ale również na produkcję na głowę, przy czym w krótkich okresach czasu zależność jest tutaj odwrotna, co widzieliśmy na przykładzie Stanów Zjednoczonych, natomiast w długich okresach zależność ta jest zależnością prostą. Oznaczałoby to, że wzrost demograficzny działa na wzrost gospodarczy w dłuższych okresach za pośrednictwem pewnego mechanizmu przyspieszenia, czyli że przy „innych warunkach równych", kraj o wyższym przyroście demograficznym ma wzrost gospodarczy jeszcze szybszy niżby to wynikało z samego wzrostu demograficznego. Formułujemy to twierdzenie jako hipotezę pozostającą poza głównym obszarem badań, a przy tym niezmiernie trudną do zweryfikowania właśnie ze względu na dotrzymanie owej zasady równości innych warunków. Wracając do analizy trendu francuskiego trzeba stwierdzić, że mimo hamującego działania czynnika demograficznego zależność między poziomem produkcji a tempem wzrostu w końcu XIX wieku doszła do głosu również i w trendzie francuskim: od r. 1880 Francja ma wyższe tempo wzrostu niż Anglia, a od r. 1900 wyższe niż Stany Zjednoczone i Niemcy[20].

[20] Nie można zatem przyjąć wyjaśnienia podawanego nieraz, jakoby czynniki demograficzne były z kolei zależne od czynników gospodarczych i że zatem przyczyn wolniejszego tempa wzrostu francuskiego należy szukać w hamulcach ustrojowych, które przez zahamowania gospodarcze spowodowały obniżenie tempa przyrostu naturalnego. Jak uproszczone jest takie tłumaczenie, świadczy fakt, iż po r. 1880 tempo przyrostu naturalnego we Francji bynajmniej nie wzrosło, mimo przyspieszenia tempa wzrostu gospodarczego.

Inny charakter ma odchylenie, jakie przedstawia trend rosyjski. Jak wynika z tablicy 12, produkcja surówki na głowę w Rosji rośnie od r. 1890 wolniej niż w Niemczech i USA, mimo znacznie niższego poziomu. Wydaje się, iż wyjaśnienie tej anomalii trzeba widzieć w hamulcach, jakie istniały w stosunkach społeczno-ustrojowych Rosji, w pozostałościach społeczno-gospodarczych feudalizmu, które nie zniknęły od razu po zapoczątkowaniu rozwoju przemysłowego. Właśnie niższe tempo wzrostu, niż wynikałoby to z niskiego poziomu produkcji, należy uznać za jeden z objawów hamulców ustrojowych Rosji carskiej lat 70-tych i 80-tych. Hamulce te zostały dopiero przezwyciężone (przynajmniej częściowo) w dziesięcioleciu 1890—1900 i to w takiej skali, że poprzednie opóźnienie zostało całkowicie nadrobione. Można by powiedzieć, że niezwykle wysokie tempo wzrostu rosyjskiej produkcji żelaza w latach 1890—1900, przekraczające wszystkie dotychczasowe rekordy, jakie w tej dziedzinie zanotowała historia, było wynikiem popytu odłożonego i że trzeba je odnieść do całego okresu po rozpoczęciu startu przemysłowego. Rozumowanie to znajduje potwierdzenie w fakcie, iż w ciągu całego okresu 1870—1900 rosyjskie tempo wzrostu kształtuje się zgodnie z prawidłowością o odwrotnej zależności między poziomem produkcji a tempem wzrostu. Wykazują to następujące liczby traktujące lata 1870—1900 jako jeden okres wzrostu:

Tablica 12

KORELACJA MIĘDZY PRODUKCJĄ SURÓWKI ŻELAZA NA GŁOWĘ A TEMPEM WZROSTU W LATACH 1870—1900

Kraj	Produkcja surówki żelaza na głowę w 1870 r. w kg	Wskaźnik wzrostu produkcji surówki żelaza na głowę w okresie 1870—1900
Rosja	4,2	730
Niemcy	30,0	430
Francja	33,0	200
USA	43,3	450
Anglia	221,0	105

Ostatecznie więc okazuje się, że trend rosyjski mieści się w ogólnej zależności, jaka istnieje między wyjściowym poziomem produkcji żelaza na głowę a tempem wzrostu tej produkcji.

d) Wpływ zaobserwowanych zależności na kształt krzywych wzrostu

Zastanówmy się teraz, jakie znaczenie mają odkryte przez nas zależności. Otóż przede wszystkim pozwalają wyjaśnić, dlaczego trendy sekularne produkcji w poszczególnych krajach mają taki a nie inny kształt. W poprzednich badaniach opisaliśmy dokładnie kształt krzywych produkcji surówki żelaza w poszczególnych krajach stwierdzając, że na tle ogólnego podobieństwa do krzywej logistycznej różnią się one znacznie od siebie. Obecnie, wychodząc z zależności między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu oraz między stopniem

opóźnienia a tempem wzrostu, możemy wyjaśnić przyczyny tych różnic, a w szczególności przechodzenia poszczególnych krzywych w fazę wzrostu degresywnego lub nawet w fazę stagnacji.

Zwróćmy uwagę na następującą okoliczność: krzywa angielska osiągnęła najwcześniej punkt przegięcia, wykazując jednocześnie najwyższy ze wszystkich krajów poziom produkcji na głowę. W r. 1870 73 kg surówki na mieszkańca oznaczało 4 razy więcej niż w USA, 6 razy więcej niż we Francji i 14 razy więcej niż w Niemczech. Dalej, odcinek wzrostu zwolnionego był w krzywej angielskiej dość krótki, ale przebiegał na bardzo wysokim poziomie, a fazę wzrostu stagnacyjnego osiągnęło hutnictwo angielskie przy poziomie 240 kg na głowę, co w r. 1880 wynosiło 6 razy więcej niż we Francji, 5 razy więcej niż w Niemczech i 3,5 raza więcej niż w USA. Jeśli zestawimy te liczby z opisaną wyżej odwrotną zależnością między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu, to nie trudno wywnioskować, iż zachowanie się sekularnego trendu angielskiej produkcji surówki było wyznaczone osiągniętym poziomem produkcji na głowę. Wielkość produkcji w jakiejś gałęzi jest wyznaczona zapotrzebowaniem na produkty tej gałęzi ze strony całej pozostałej gospodarki narodowej. Wraz ze wzrostem gospodarki rośnie zapotrzebowanie na te produkty. Może ono jednak rosnąć szybciej niż cała gospodarka wskutek rozszerzania zastosowania danych produktów, co może być znów wynikiem bądź postępów techniki, bądź rozszerzenia rynków. Ostatecznie możemy uznać, że wskaźnik produkcji na głowę, wyznaczający stosunek podaży do popytu określanego liczbą ludności, oznacza poziom nasycenia potrzeb gospodarki narodowej przez daną gałąź przemysłu. Przejście trendu sekularnego z fazy wzrostu przyspieszonego do fazy wzrostu degresywnego oznacza, że napięcie między zapotrzebowaniem a pokryciem zmalało, a przejście trendu z fazy wzrostu rozwojowego do wzrostu zastojowego, czyli stabilizacja produkcji na głowę oznacza, iż produkcja osiągnęła pułap nasycenia. Osiągnięcie po r. 1880 przez krzywą angielską położenia równoległego do osi odciętych oznacza, że w tym właśnie czasie gospodarka angielska osiągnęła stan pełnego nasycenia surówką żelaza.

W podobny sposób można wytłumaczyć zachowanie się krzywych pozostałych krajów. Produkcja surówki żelaza w Niemczech do r. 1910 nie osiągnęła poziomu angielskiego, toteż do tego czasu krzywa niemiecka miała charakter rozwojowy nie osiągając pułapu nasycenia. Jednak w r. 1913 Niemcy przekroczyły angielską produkcję na głowę, czy należałoby zatem oczekiwać, że krzywa wejdzie w fazę zastojową? Otóż oczekiwanie takie nie byłoby uzasadnione. Problem polega na tym, iż pojęcia pułapu nasycenia nie należy bynajmniej absolutyzować. Jak powiedzieliśmy, zależy on od potrzeb, ale potrzeby się zmieniają, zakres zastosowania danego produktu się rozszerza, postęp techniki stwarza nowe zastosowania. W r. 1880 pułap nasycenia mógł wynosić 240 kg surówki na głowę, w 1913 natomiast był on znacznie wyższy, toteż zbliżenie się do tego poziomu krzywej niemieckiej nie oznaczało wejścia w fazę stagnacji. Podobnymi okolicznościami można wytłumaczyć zachowanie się krzywej francuskiej w końcu badanego okresu. Francuska produkcja żelaza znajdowała się

przez cały czas znacznie poniżej produkcji angielskiej, a więc poziom nasycenia żelazem gospodarki francuskiej był znacznie niższy niż gospodarki angielskiej. Jednak w ciągu drugiej połowy XIX wieku zakres zastosowania żelaza stale się rozszerzał i w końcu stulecia opóźnienie produkcji hutnictwa francuskiego w stosunku do zapotrzebowania na surówkę żelaza, wyznaczonego aktualnym stanem techniki było tak wielkie, że począwszy od r. 1890 spowodowało zmianę tendencji i wejście krzywej francuskiej w nową fazę wzrostu przyśpieszonego. W ten sposób przesunięcie pułapu nasycenia w górę wynikające z postępu techniki oddziałało mobilizująco na opóźnione hutnictwo francuskie[21].

Podobnie niezwykle stromy bieg krzywej rosyjskiej można wyjaśnić bardzo niskim poziomem nasycenia przy jednocześnie wysokim pułapie nasycenia wyznaczonym stanem techniki w końcu XIX i początkach XX wieku.

Wszystkie te opisane przebiegi poszczególnych krzywych zostają dodatkowo zaakcentowane przez odstęp w czasie kalendarzowym, jaki oddziela analogiczne odcinki krzywej angielskiej, niemieckiej i rosyjskiej, to znaczy przez działanie zależności między stopniem opóźnienia a tempem wzrostu. Obie te zależności działają w jednym kierunku i nakładają się, faworyzując kraje, których rozwój jest opóźniony zarówno w czasie ekonomicznym (niska produkcja na głowę), jak i w czasie kalendarzowym (późny start).

Ostatecznie można więc powiedzieć, że działanie zależności odwrotnej między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu tej produkcji sprawia, iż kraje, które wcześniej wystartowały do rozwoju przemysłowego i wcześniej osiągnęły wysoki poziom produkcji na głowę, wyprzedzając nieraz krajowy pułap nasycenia [22] wyznaczony aktualnym stanem techniki, w następnym okresie muszą zwolnić tempo tego wzrostu, a więc *muszą zaczekać* na kraje opóźnione w rozwoju. Tę konieczność zwolnienia tempa wzrostu można uznać za koszt pierwszeństwa tych krajów w procesie uprzemysłowienia.

Kraje natomiast później zaczynające industrializację znajdowały się w sytuacji, w której pułap nasycenia wielokrotnie przewyższał ich aktualny poziom nasycenia, wskutek czego mogły i *musiały przyspieszyć* tempo wzrostu i róż-

---

[21] Oczywiście, nie można w tym przypadku negować znaczenia wpływu postępu technicznego, działającego również i na drugą stronę, tj. podaż, produkcję. Wzrost wytopu surówki w tym czasie był niewątpliwie ułatwiony dzięki wynalazkowi Thomasa, który umożliwił wykorzystanie zawierającej duże ilości siarki rudy francuskiej.

[22] Np. poziom produkcji surówki żelaza na głowę w Anglii wyprzedzał prawdopodobnie krajowy pułap nasycenia, a to dzięki eksportowi. Wszystkie dotychczasowe wywody są przeprowadzane bowiem na liczbach produkcji, gdyż nie dysponujemy ciągłymi i uporządkowanymi danymi o eksporcie i imporcie żelaza w XIX w. Uwzględnienie handlu międzynarodowego, a więc analiza trendów konsumpcji żelaza zmieniłaby pewne liczby, np. zmniejszyłaby dysproporcje między Niemcami i Francją, nie zmieniłaby jednak ogólnych tendencji. Np. Anglia do lat 70-tych XIX w. była głównym eksporterem wyrobów hutniczych, ale był to głównie eksport tzw. „wtórny", produktów dalszej obróbki, natomiast eksport pierwotny surówki żelaza w r. 1870 nie przekroczył 13% (patrz T. W. Burhman i G. O. Hoshins *Irone and Steel in Britain 1870—1930*. Londyn 1943, s. 56).

nica między wyznaczonym technicznie pułapem nasycenia a aktualnym stanem produkcji działała jak odłożony popyt, dynamizujący wzrost gospodarki. To konieczne przyspieszenie tempa wzrostu można więc uznać za premię dla krajów opóźnionych w procesie uprzemysłowienia [23].

e) Konserwatyzm techniczny krajów pionierskich

W związku z tym jednak nasuwa się pewna wątpliwość. Powiedzieliśmy wyżej, że przyspieszenie wzrostu występujące w krajach o opóźnionym rozwoju ma swoje źródło w postępie technicznym, który działa m. in. przez wzrost możliwości produkcyjnych, jaki w czasie tego opóźnienia nastąpił w technice światowej. Jest zrozumiałe, że kraje później przystępujące do industrializacji mogą od razu adaptować nową, wyższą technikę, nie płacąc kosztów rozwoju pionierskiego i przyspieszyć w ten sposób tempo wzrostu. Dlaczego jednak z nowej techniki nie mogą korzystać też kraje już rozwinięte? Więcej nawet, czy nowa technika nie jest szybciej i łatwiej asymilowana właśnie przez kraje już rozwinięte? Wydaje się, że tak być powinno, gdyż postęp techniczny jest procesem kumulatywnym i istniejący poziom techniki warunkuje dalsze jego podnoszenie. Jeśliby tak było, to wpływ postępu technicznego w postaci wzrostu możliwości produkcyjnych działałby w odwrotnym kierunku niż poprzednio opisane zależności.

Analiza pewnych liczb obrazujących postęp techniczny w produkcji żelaza zaprzecza powyższemu domniemaniu. Wróćmy jeszcze raz do pojemności wielkich pieców. Poprzednio zestawiliśmy pojemność wielkich pieców w Anglii i w Niemczech przy poziomie 200 kg produkcji surówki na głowę. Piece niemieckie okazały się daleko większe, ale dane niemieckie dotyczyły r. 1910, a dane angielskie pochodziły z r. 1870. Odstęp 40 lat wyjaśniał różnicę na korzyść pieców niemieckich. Jak wygląda jednak porównanie pojemności wielkich pieców Anglii i Niemiec w jednym czasie, tj. w r. 1910. Jeśliby przypuszczenie o szybszej adaptacji nowej techniki w krajach już rozwiniętych było prawdziwe, piece angielskie powinny by dać wytopy większe od niemieckich. Oto zestawienie dla hutnictwa czterech badanych krajów:

Tablica 13

PRZECIĘTNE WYTOPY ROCZNE Z JEDNEGO WIELKIEGO PIECA W TONACH

Rok	Anglia	Niemcy	Francja	USA
1870	8700	5000	4400	—
1880	17000	11000	8000	—
1890	19000	20700	16000	31000
1900	·22500	31000	21000	56000
1910	30000	49000	34500	100000

Źródło: T. H. Buruhan and G. O. Hoshins *op. cit.*, s. 145: dane dla Francji w 1870 r. na podstawie *Annuaire Statistique 1900*. Paryż 1901.

[23] Oczywiście ciągle przy założeniu, że kraje opóźnione przekroczyły próg wielkiego pchnięcia.

Jak widać z tej tablicy, Anglia, stary kraj przemysłowy, pozostaje w tyle, jeśli chodzi o pojemność wielkich pieców w stosunku do pozostałych krajów, które później zaczęły proces uprzemysłowienia. Tak samo Francja pozostaje w tyle w stosunku do Niemiec później startujących do rozwoju przemysłowego.

Zbadajmy ten proces na innym, jeszcze szerszym przykładzie. W latach 60-tych XIX wieku dzięki wynalazkom Bessemera i Martina zaczęła upowszechniać się produkcja stali, którą dotąd wytwarzano tylko w niewielkich ilościach. Stal zaczęła szybko wypierać pudlingowane żelazo kowalne, które dotąd było głównym półproduktem wytwarzanym z surówki. Rozwój produkcji stali wymagał jednak modernizacji całego hutnictwa. Toteż tempo przechodzenia na produkcję stali streszcza w sobie tempo postępu technicznego w hutnictwie. Poniżej podajemy liczby ilustrujące ten proces.

Tablica 14

PRODUKCJA STALI W % PRODUKCJI SURÓWKI ŻELAZA W LATACH 1880—1910

Rok	Anglia	Francja	USA	Niemcy	Rosja
1880	17	30	33	36	68
1890	45	35	47	55	53
1900	55	58	72	89	73
1910	64	85	95	100	99

Źródła: Produkcja stali wg *Un siècle de développment de la production d'acier*. Luksemburg 1957. Produkcja surówki — zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Liczby powyższe potwierdzają tendencję wyrażoną w poprzedniej tablicy. Okazuje się, że stare kraje przemysłowe nie tylko nie adaptują nowej techniki równie szybko, jak kraje nowe, ale przeciwnie, czynią to znacznie wolniej. Niezwykle charakterystycznym przykładem są tu liczby Anglii i Rosji. W r. 1880 rosyjska produkcja stali wynosiła $^2/_3$ produkcji surówki, podczas gdy w Anglii stal nie sięgała $^1/_5$ wytopów surówki. W r. 1910 w Rosji produkcja stali była równa produkcji surówki, w Anglii za to osiągnęła zaledwie dwie trzecie.

Widzimy więc, że w adaptacji postępu technicznego występuje wyraźna tendencja opóźnionego przyswojenia nowej techniki w „starych" już rozwiniętych krajach przemysłowych. Jaka jest przyczyna tego konserwatyzmu technicznego? Wydaje się, że obok momentów psychologicznych, jak inercji i niechęci w przejmowaniu nowych metod produkcji, główna przyczyna konserwatyzmu technicznego ma charakter obiektywny, techniczno-ekonomiczny. Jest nią istniejący trwały majątek produkcyjny, reprezentujący przestarzałą technikę, którego zużycie techniczne jest znacznie powolniejsze niż zużycie ekonomiczne. Majątek ten ciąży nad aktualnym stanem techniki i hamuje adaptację nowej. Trwały majątek produkcyjny z przeszłości jest tym większy, im wcześniej dany kraj wszedł na drogę uprzemysłowienia. Kraje późno uprzemysławiające się ciężaru tego nie mają.

Tak więc tendencja opóźnionego przyswajania nowej techniki w krajach „starych" działa zbieżnie z zaobserwowanymi poprzednio zależnościami, to znaczy uprzywilejowuje kraje późno startujące do rozwoju przemysłowego.

f) Nierównomierności rozwoju

Takie działanie wszystkich trzech zaobserwowanych tendencji ma doniosłe znaczenie dla zjawiska znanego pod nazwą nierównomiernego rozwoju. Warto już teraz poświęcić tej sprawie nieco uwagi.

W poprzednim rozdziale stwierdziliśmy, że w r. 1770, a więc niejako w przeddzień wybuchu angielskiej rewolucji przemysłowej poziom produkcji surówki żelaza na głowę w głównych krajach europejskich i w Ameryce Północnej był bardzo wyrównany. Jeśli pominąć Szwecję, której produkcja szła w 3/4 na eksport, to różnica między najwyższym a najniższym poziomem w pozostałych krajach nie przekraczała 300%. Różnice w poziomie konsumpcji żelaza były trochę większe ze względu na już zaznaczające się wyprzedzenie Anglii, ale i tutaj w r. 1760 różnica między konsumpcją na głowę surówki żelaza w Anglii i w Rosji nie przekraczała 8 razy (6,5 kg i 0,80 kg). Była to więc sytuacja powszechnego, względnego wyrównania poziomów rozwoju gospodarczego.

Angielska eksplozja przemysłowa po r. 1780 tę względną równowagę całkowicie zburzyła. Angielskie tempo wzrostu przyspieszonego przy jednoczesnym wzroście zastojowym w pozostałych krajach sprawiło, że Anglia wyprzedziła i daleko w tyle pozostawiła wszystkie pozostałe kraje produkujące żelazo. W rezultacie dystans w produkcji na głowę między Anglią i pozostałymi krajami zwiększał się i proces ten trwał do r. 1840. Ale począwszy od tego dziesięciolecia zaczęła działać odwrotna zależność między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu i po raz pierwszy od 60 lat jakiś kraj uzyskał wyższy przyrost produkcji żelaza na głowę niż Anglia zaczynając tym samym jej dościganie. Krajem tym były Niemcy. Po r. 1860 zaczął zmniejszać się dystans między Anglią a Stanami Zjednoczonymi i Francją, a po r. 1870 między Anglią i Rosją. Następował więc proces odwrotny.

Owo zjawisko początkowego zwiększania dystansu, a następnie jego zmniejszania występowało nie tylko między Anglią a resztą krajów, ale także między poszczególnymi krajami. Na przykład w r. 1860 różnica między Niemcami i Rosją w produkcji surówki na głowę była przeszło 2,5-krotna, w r. 1880 wzrosła do 10-krotności, a w 1890 spadła do 7-krotności.

Okazuje się więc, że w początkowym okresie epoki przemysłowej dystans między krajem-pionierem, który zapoczątkował rewolucję przemysłową, a pozostałymi krajami się zwiększał. Działała wówczas tendencja do zwiększania nierówności poziomów. Można by więc sądzić, że występowała tutaj zależność prosta między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu. Później jednak, gdy inne kraje przekroczyły próg wielkiego pchnięcia zaczęły działać zaobserwowane przez nas zależności, a mianowicie zależność odwrotna mię-

dzy poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu, zależność prosta między stopniem opóźnienia a tempem wzrostu oraz zależność odwrotna między stopniem zaawansowania w rozwoju a tempem adaptacji nowej techniki. Na gruncie tych zależności dotychczasowa *tendencja do zwiększania różnic* zostaje zastąpiona *tendencją do wyrównywania różnic*. Obie te tendencje, jako dwie fazy zjawiska nierównomierności rozwoju, występują sukcesywnie między krajami uprzemysłowionymi a tymi, które kolejno wstępują na drogę przemysłowego rozwoju: do momentu wielkiego pchnięcia w kraju zacofanym, dystans między nim a krajami rozwiniętymi rośnie; po przekroczeniu progu wielkiego pchnięcia zaczyna się proces „dościganiaˮ i dystans maleje. Do problemów tych wrócimy jeszcze w dalszym toku badań.

4. USA i Rosja. Pierwsze porównanie

Czy zanalizowaliśmy w ten sposób wszystkie tendencje występujące w rozwoju produkcji surówki żelaza w badanym okresie? Wydaje się, że jeszcze jedno co najmniej zjawisko pozostaje niedostatecznie wyjaśnione. Jest to niezwykle wysoki poziom produkcji na głowę w Stanach Zjednoczonych w końcowym dziesięcioleciu badanego okresu. Stany Zjednoczone wystartowały do rozwoju przemysłowego wcześniej niż Niemcy, lecz ich tempo wzrostu nie „starzało sięˮ tak szybko jak angielskie. Po r. 1860 miały one swoją drugą falę, poziom angielskiego pułapu nasycenia osiągnęły w r. 1902 i nie zatrzymując się w tym punkcie zwiększały dalej swoją produkcję na głowę osiągając swój pułap nasycenia w r. 1920 na poziomie 360 kg surówki na mieszkańca. Powstaje pytanie, jaka była główna przyczyna tego, że amerykańska krzywa produkcji przebiegała na poziomie tak znacznie wyższym niż krzywe krajów europejskich, a w szczególności niż krzywa niemiecka, wbrew opisanym poprzednio zależnościom.

Szukając odpowiedzi na to pytanie musimy postępować według zasady „jedynej różnicyˮ. Otóż jedyną istotną różnicę między Stanami Zjednoczonymi a badanymi krajami zachodnioeuropejskimi w zakresie okoliczności mających wpływ na produkcję żelaza, różnicę, która w toku rozwoju nie mogła ulec niwelacji, stanowiła wielkość terytorium. Obszar USA był kilkanaście razy większy od obszaru każdego z krajów zachodniej Europy, będąc przy tym czynnikiem dynamicznym, bo w miarę przesuwania granicy kolonizacji na zachód obszar ten stale się zwiększał. Właśnie w końcu XIX wieku granica ta osiągnęła Pacyfik i odtąd cały obszar kraju stał otworem dla ekspansji gospodarczej. Wpływ wielkiego obszaru na produkcję żelaza jest oczywisty: w warunkach *ceteris paribus* im większy jest obszar kraju, tym większe jest zapotrzebowanie na żelazo dla potrzeb inwestycji w infrastrukturze: drogi, mosty, koleje. Nieporównywalnie wielki obszar Stanów Zjednoczonych tłumaczy więc wysoki poziom amerykańskiej produkcji żelaza w końcu XIX wieku i w pierwszych dziesięcioleciach XX wieku.

Znaczenie czynnika terytorialnego dla rozwoju produkcji żelaza sprawia, iż szczególnie ciekawe może być porównanie krajów, w których czynnik ten występował w tej samej mniej więcej skali. Jedynym krajem europejskim o obszarze porównywalnym z obszarem Stanów Zjednoczonych była Rosja. Porównajmy zatem bardziej szczegółowo krzywe produkcji surówki obu tych krajów, które w połowie XX wieku miały stać się największymi producentami żelaza na świecie.

Pamiętając jednak o wynikach poprzednich badań, nie możemy nie zwrócić uwagi na istotną trudność, jaką przedstawia to porównanie. Stany Zjednoczone wystartowały do przemysłowego rozwoju w r. 1810, Rosja w r. 1870, a więc o 60 lat później. Przyjmując zasadę, iż jednakowy czas ekonomiczny liczy się od wielkiego pchnięcia, musielibyśmy zestawić amerykańską produkcję z r. 1810 z rosyjską z 1870. Wiemy jednak, że synchronizacja momentów startu nie zapewnia bynajmniej jedności czasu ekonomicznego, gdyż wskutek działania postępu technicznego czas ekonomiczny biegnie szybciej w krajach później startujących do rozwoju. Między r. 1810 a 1870 postęp techniczny tak dalece rozszerzył zakres zastosowania żelaza jak i możliwości produkcyjne, iż liczby produkcji z obu tych lat nie są ze sobą porównywalne. Powstaje więc pytanie, jaki rok w trendzie amerykańskim uznać za porównywalny z r. 1870, w którym Rosja zaczęła swój wzrost przemysłowy?

Odpowiedź wynika z dotychczasowych badań. Ponieważ poziom rozwoju gospodarczego mierzymy wielkością produkcji na głowę, więc powinien to być taki rok, w którym produkcja surówki żelaza na głowę w USA była mniej więcej równa takiej samej produkcji na głowę w Rosji w 1870 r. Jednak z tablicy XII wiemy, że w r. 1870 produkcja surówki żelaza na głowę wynosiła w Rosji około 4 kg, był to więc poziom, który Stany Zjednoczone osiągnęły przed r. 1790. Ale przecież porównanie liczb USA z r. 1780 z liczbami Rosji z r. 1870 nie ma sensu, okresy te oddziela prawie cały wiek wielkiego postępu technicznego. Czy to oznacza, że w ogóle należy zrezygnować z porównań analitycznych, a więc takich, które prowadzą do wykrycia pewnych prawidłowości? Bynajmniej. Oznacza to natomiast, iż wskaźnik produkcji na głowę w Rosji, którym dotychczas operowaliśmy, ma inną treść i w tej postaci nie nadaje się do analizy, którą pragniemy przeprowadzić.

W związku z tym trzeba wypowiedzieć kilka dalszych uwag o wskaźniku produkcji na głowę. Otóż wskaźnika tego nie można traktować wyłącznie statystycznie, lecz trzeba mieć stale na względzie jego treść ekonomiczną. Jak powiedzieliśmy wyżej, odniesienie produkcji do liczby ludności oznacza porównanie podaży z popytem, a jeśli to jest produkcja przemysłowa, to produkcji z rynkiem. Otóż nie w każdej gospodarce zasięg rynku jest jednakowy. W gospodarce kapitalistycznej cała ludność lub jej olbrzymia większość jest wciągnięta do procesów rynkowych i słuszne jest wówczas konstruowanie wskaźnika produkcji na 1 mieszkańca przez odniesienie produkcji do ogółu ludności. Wskaźnik ten ma wówczas treść ekonomiczną i oznacza stopień zaspokojenia

efektywnego popytu[24], stopień nasycenia gospodarki rynkowej daną produkcją. Gdy natomiast chodzi o gospodarkę półfeudalną, tylko część ludności jest wciągnięta do procesów rynkowych, stwarzając zapotrzebowanie na produkcję rynkową, tutaj produkcję przemysłową. Jeżeli w takiej gospodarce odniesiemy produkcję do ogółu ludności, wskaźnik nie wyrazi treści ekonomicznej nasycenia efektywnego popytu, lecz tylko treść statystyczną stosunku produkcji do potencjalnego popytu, który mogłaby ewentualnie reprezentować cała ludność, gdyby była wciągnięta do procesów rynkowych.

O ile jednak chcemy traktować wskaźnik produkcji na głowę jako wyrażający stopień nasycenia efektywnego popytu, który stanowi czynnik wzrostu dla gospodarki, musimy ten wskaźnik budować w jego wersji ekonomicznej, to znaczy uwzględniać tylko tę ludność, która bierze udział w efektywnym popycie na daną produkcję.

Otóż stopień „urynkowienia" gospodarki amerykańskiej w połowie XIX wieku możemy uznawać za równy „urynkowieniu" w krajach kapitalistycznych Europy Zachodniej. Ogólnie można powiedzieć, że procesy rynkowe gospodarki kapitalistycznej objęły tam całą ludność miejską i większą część ludności wiejskiej, a przy tym stopień urbanizacji w tych krajach był wówczas dość duży. W Rosji natomiast w latach siedemdziesiątych gospodarka miała jeszcze w dużym stopniu charakter półfeudalny i procesy rynkowe kapitalizmu nie zdołały jeszcze objąć większości ludności wiejskiej, która stanowiła przeważającą część ogółu ludności. W stosunku do produkcji żelaza ta ludność pozarynkowa nie stanowiła żadnego popytu i taka czy inna liczba tej ludności nie stanowiła dla produkcji żelaza aktualnie żadnego bodźca.

Chcąc zatem porównać wielkość produkcji żelaza na głowę w USA i w Rosji należałoby odpowiednie liczby amerykańskie zestawić z produkcją żelaza w Rosji odniesioną nie do całej ludności, lecz do tej jej części, która brała udział w kapitalistycznych procesach rynkowych. Taki wskaźnik będzie wyrażał stopień nasycenia żelazem gospodarki *kapitalistycznej* w Rosji i natężenie bodźców idących od popytu do produkcji w kierunku przyspieszenia jej wzrostu. Nie oznacza to, iż poprzednio sformułowane uwagi o krzywej produkcji na głowę w Rosji są nieważne. W okresie badanym ludność rynkowa w Rosji rosła tylko niewiele szybciej niż cała ludność, toteż wskaźnik produkcji na głowę ludności rynkowej rósłby w tempie niewiele niższym niż dotychczas analizowany wskaźnik statystyczny.

Jeżeli zgodzimy się z powyższym wywodem, pozostaje do określenia liczba ludności „rynkowej" w Rosji w latach 70-tych i późniejszych. Jakkolwiek danych statystycznych nie ma, gdyż statystyki nie wyodrębniają kategorii „ludności rynkowej", to jednak liczbę tę możemy określić w sposób pośredni.

[24] Wyrażenie „popyt efektywny" używamy w szerszym znaczeniu, niż przyjmuje się normalnie, rozumiejąc pod tym popyt, który wynika z udziału danej ludności w procesie gospodarczym.

Lenin w swojej pracy *Rozwój kapitalizmu w Rosji*[25] w rozdziale *Kształtowanie się rynku wewnętrznego* zastanawia się nad liczbą ludności zatrudnioną w przemyśle i handlu. Możemy przyjąć, iż ta właśnie ludność pokrywa się z zakresem gospodarki rynkowej. Na ludność tę składa się według Lenina ludność miejska, ludność osad fabrycznych i miasteczek handlowo-przemysłowych oraz ludność wiejska sezonowo zatrudniana w zajęciach pozarolniczych. Dokładne dane istnieją tylko dla ludności miast[26]. Dla pozostałych dwóch grup nie ma żadnych danych sumarycznych, a jedynie podane są liczby przykładowe z niektórych guberni. Z liczb tych wynika, że obie te grupy łącznie były co najmniej tak liczne jak ludność miejska, choć w niektórych guberniach, dla których Lenin podaje liczby, stosunek ludności osiedli i robotników sezonowych dla ludności miejskiej był znacznie wyższy. Były to gubernie bardziej uprzemysłowione, niż wynosiła przeciętna krajowa.

Wychodząc z tych danych należy naszym zdaniem założyć, że uprzemysłowienie dokonywało się w Rosji carskiej szybciej niż proces urbanizacji i że stosunek całej ludności rynkowej do ludności miejskiej w toku tego procesu wzrastał. Przyjmujemy założenie, że ludność wymienionych dwóch pozamiejskich grup ludności rynkowej w stosunku do ludności miast wynosiła

r. 1870 — 100%
r. 1880 — 120%
r. 1890 — 140%
r. 1900 — 160%
r. 1910 — 180%
r. 1920 — 200% (ekstrapolacja).

Przyjmując takie założenie i mając odsetek ludności miejskiej obliczymy wielkość produkcji surówki żelaza na głowę ludności rynkowej w Rosji. Produkcja ta wynosiła w r. 1870 ca 17,5 kg. Otóż podobny poziom produkcji surówki na głowę wykazywała gospodarka USA w 1840 r. Możemy zatem uznać, że r. 1840 w trendzie amerykańskim jest porównywalny z r. 1870 w trendzie rosyjskim. Porównywalność tych lat jest wzmocniona również podobną sytuacją, jaka w wymienionych dziesięcioleciach panowała w obu tych krajach w dziedzinie zastosowania żelaza. Oba te kraje w tym właśnie czasie zaczynały rozbudowę swojej sieci kolejowej, co dla rozwoju produkcji żelaza stanowiło wówczas decydujący bodziec. W r. 1840 długość amerykańskiej

---

[25] W. Lenin *Rozwój kapitalizmu w Rosji* Warszawa 1954, s. 568.

[26] Odsetki ludności miejskiej w Rosji: 1870 — 11%, 1880 — 12%, 1890 — 12,5%, 1900 — 13%, 1910 — 14%. Ekstrapolacja na r. 1920 dla Rosji carskiej jest utrudniona, gdyż statystyki radzieckie podają za r. 1913 ludność miejską łącznie z ludnością osiedli, a więc grupę nieporównywalną z liczbami podanymi wyżej. Grupa ta stanowiła w r. 1913 17,6% całej ludności Rosji w granicach sprzed r. 1939. *Związek Radziecki w liczbach.* Warszawa 1958, s. 7. Wobec braku danych oszacujemy — na podstawie przyspieszenia tempa industrializacji w latach 1900—1913 w stosunku do poprzedniego dziesięciolecia, że również i proces urbanizacji byłby przyspieszony w dziesięcioleciu 1910—1920 i że ludność miast zwiększyłaby się do 16%.

sieci kolejowej wynosiła około 4,5 tys. km, a w r. 1870 długość linii rosyjskich równała się 11,2 tys. km. W obu tych krajach były to więc lata startu do rozbudowy kolejnictwa, a tym samym ogromnego wzrostu zapotrzebowania na żelazo.

Wychodząc z tych założeń porównajmy amerykański i rosyjski trend produkcji surówki żelaza dokonując trzydziestoletniego przesunięcia i przyjmując lata 1840 i 1870 w obu trendach jako rok 0.

Tablica 15

PRODUKCJA SURÓWKI ŻELAZA W USA I W ROSJI W XIX WIEKU

Dziesięciolecie	Produkcja globalna w tys. ton				Produkcja na głowę ludności rynkowej w kg			
	USA rok 0 – 1840		Rosja rok 0 – 1870		USA		Rosja	
0	290	100	360	100	17,0	100	19,2	100
I	565		560		24,4		22,0	
II	820		890		26,0		28,0	
III	1670		2935		43,0		76,0	
IV	3840		3030		76,0		60,0	
V*	9400	3250	12000	3340	150,0	700	135,0	700

* Dla Rosji ekstrapolacja r. 1920 na podstawie lat 1911—1913. Dla obu tych krajów dane za konkretne lata, a nie średnie kilkuletnie.

Liczby powyższe na pierwszy rzut oka budzą zdumienie. Wykazują one bowiem, że Rosja carska nie tylko dotrzymywała Stanom Zjednoczonym tempa w produkcji surówki żelaza, tzn., że nie tylko nie powiększała początkowego dystansu, jaki powstał wskutek jej opóźnionego startu, ale w produkcji globalnej wykazywała wyższe tempo wzrostu i dystans ten zmniejszała[27]. Natomiast trochę mniejsze rosyjskie tempo w produkcji na głowę należy przypisać niezwykle szybkiemu zwiększaniu się ludności rynkowej w Rosji z powodu wewnętrznej migracji ze strefy poza rynkowej.

Podobnego porównania możemy również dokonać w produkcji stali. Stal zaczęto na skalę przemysłową produkować w obu krajach jednocześnie, w latach siedemdziesiątych. Toteż opóźnienie Rosji w stosunku do USA wyrażało się tutaj nie w dystansie 30 lat, lecz w niższym poziomie początkowym uwarunkowanym mniej rozwiniętą bazą hutniczą. Oto liczby produkcji stali w obu krajach bez przesunięcia o 30-letni dystans.

[27] Ekonomiści amerykańscy nie zawsze trafnie oceniają ówczesne relacje między USA a Rosją carską. Tak np. R. J. Holloway pisze: „Stany Zjednoczone zwiększyły absolutną przewagę nad Rosją w produkcji stali z 3,6 mln ton (łącznie z żelazem pudlingowym — *S. K.*) w 1885 do 25,8 mln ton w 1913". R. J. Holloway *The Development of the Russian Iron and Steel Industry*. Stanford University 1952, s. 4. Absolutną przewagę zwiększyły, ale względna ich przewaga spadała.

Tablica 16

PRODUKCJA STALI W USA I W ROSJI
W XIX WIEKU W TYS. TON

Rok	USA	Rosja	Rosja w %% produkcji USA
1870	68	12	17,6
1880	1 267	375	29,5
1890	4 346	421	9,8
1900	10 351	2 167	21,0
1910	26 512	3 004	11,3
1916	31 800	4 436	14,0
1920	42 809	11 000*	25,8

* Ekstrapolacja
Źródło: *Un siècle de développement de la production d'acier*, Luxemburg 1957.

Jak więc widzimy, w produkcji stali Rosja jeszcze wyraźniej nadrabiała początkowe opóźnienie startu. Można powiedzieć, że ogólnie w hutnictwie żelaza i stali Rosja carska po wejściu na drogę rozwoju przemysłowego dościgała Stany Zjednoczone. Oczywiście odbywało się to poprzez głębokie wahania wynikające z zaobserwowanego poprzednio przez nas cyklu dwudziestoletniego, jakiemu podlegała rosyjska produkcja hutnicza, tym niemniej ogólna długofalowa tendencja dotrzymywania tempa, a nawet, gdy zestawiliśmy dane z jednakowych lat kalendarzowych, *nadrobienia opóźnień i dopędzenia Stanów Zjednoczonych jest wyraźna*[28].

Powiedzieliśmy, że liczby te na pierwszy rzut oka zaskakują. Ale właściwie są potwierdzeniem dotychczasowych rezultatów badań. Równość tempa w jednakowym czasie ekonomicznym (z przesunięciem o 30 lat), czy nadrabianie opóźnień przez Rosję w jednakowym czasie kalendarzowym to wynik działania zaobserwowanych przez nas zależności między produkcją na głowę a tempem wzrostu i między stopniem opóźnienia a tempem wzrostu. Przy tym samym poziomie produkcji na głowę rosyjskie tempo wzrostu było równe amerykańskiemu (tablica liczb surówki). Przy niższej produkcji na głowę rosyjskie tempo wzrostu było wyższe od amerykańskiego (tablica liczb stali). Okazuje

[28] Potwierdza to następująca uwaga zamieszczona przez Parrisha: „Można tutaj zanotować, że rywalizacja między Stanami Zjednoczonymi i Rosją w produkcji żelaza i stali nie jest nowa. Np. John Percy, wykładowca w laboratorium metalurgicznym w Królewskiej Szkole Górniczej w Londynie, pisał w 1871 r.: „Produkcja blachy żelaznej, gałąź przemysłu żelaznego szczególnie trudna i kosztowna została podniesiona na tak wysoki poziom w Stanach Zjednoczonych jak nigdzie na świecie, z wyjątkiem Rosji". *The Manufacture of Russian Scheet Iron.* Filadelfia 1871, s. 21. Jahn B. Parrish. *Iron and Steel in the Balance of Warld Power.* „The Journal of Political Economy", nr 1, 1956.

się że amerykański trend produkcji hutniczej dzięki wyższemu poziomowi nasycenia gospodarki hutniczej żelazem zaczął się „starzeć" względem trendu rosyjskiego już w końcu XIX wieku[29].

5. *Miejsce ziem polskich w rozwoju hutnictwa żelaza*

a) Hutnictwo w Polsce przedrozbiorowej

Na tle poznanych dotychczas tendencji rozwojowych w produkcji żelaza w XVIII i XIX wieku interesujące będzie zbadanie trendu produkcji hutniczej w kraju, którego rozwój gospodarczy ma dla nas zupełnie specjalne znaczenie, to znaczy w Polsce. W rozdziale niniejszym nie zamierzamy jednak przedstawiać historii hutnictwa żelaza w Polsce, tylko tak jak w dotychczasowych rozdziałach tej pracy pragniemy jedynie wydobyć te tendencje rozwojowe w produkcji żelaza, które są ważne dla charakterystyki całego wzrostu gospodarczego oraz zbadać, jakie miejsce na tle opisanych dotychczas trendów rozwojowych głównych krajów przemysłowych zajmuje rozwój hutnictwa polskiego. W tym celu zastosujemy metodę porównania liczb charakteryzujących polskie hutnictwo ze wskaźnikami krajów zaawansowanych w XIX wieku w rozwoju gospodarczym, jak również z niektórymi krajami, które obecnie znajdują się na zbliżonym do nas poziomie rozwoju gospodarczego.

Historycy gospodarczy omawiając rozwój hutnictwa żelaza w Polsce wskazują zwykle na liczne miejscowości w naszym kraju, których nazwy (Rudy, Kuźnice) dowodzą, że wytop żelaza z rudy i jego obróbka były w Polsce znane prawdopodobnie już w czasach przedhistorycznych. Jednakże w ciągu całej historii Polski hutnictwo to nigdy nie przekroczyło skali lokalnej, a liczne miejscowości o nazwach hutniczych świadczą, że było ono rozproszone i nie wytworzyło jakiegoś zwartego okręgu jak w krajach Europy Zachodniej, czy w Rosji na Uralu. Historia wojen prowadzonych przez Polskę też nie wskazuje, aby nasze wojska celowały w uzbrojeniu, dla którego bazą było hutnictwo żelaza, np. w artylerii. Wszystko to razem świadczy, że hutnictwo żelaza nie było specjalnością mieszkańców Rzeczypospolitej i że Polska zarówno w średniowieczu, jak i w czasach nowożytnych nie osiągała poziomu krajów zachodnio-europejskich, które kolejno stawały się terenem przodujących ośrodków hutnictwa żelaza.

Ocenę tę potwierdzają pierwsze dane historyczne, które można uznać za charakteryzujące ogólny stan hutnictwa w kraju. Jak pamiętamy, w rozwoju

---

[29] Toteż bardziej przewidujący ludzie widzieli już w pierwszych latach XX wieku, że w Rosji powstaje wielka potęga przemysłowa. E. Théry w przedmowie do swojej książki *La transformation économique de la Russie* wydanej w Paryżu w 1912 r. pisał: „Jeśli utrzyma się w większości krajów Europy rozwój taki jak między r. 1900 a 1912, Rosja około połowy obecnego stulecia będzie dominowała w Europie zarówno politycznie, jak i z ekonomicznego i finansowego punktu widzenia". Podaję za „The Soviet Economy", Londyn 1956, s. 50.

hutnictwa na długo przed rewolucją przemysłową przełomowym zjawiskiem było przejście z procesu bezpośredniego na proces pośredni wytapiania żelaza dzięki wynalezieniu wielkich pieców. Okres, w którym budowano pierwszy wielki piec w danym kraju charakteryzuje więc stopień zaawansowania lub zacofania hutnictwa danego kraju w stosunku do tego, co moglibyśmy nazwać poziomem techniki światowej.

Otóż w Polsce pierwszy wielki piec wybudowano w Bobrzy, w województwie kieleckim, za czasów króla Jana III[30], a więc między 1675 a 1695 r. Było to zatem 250 lat później niż w Niemczech, 200 lat później niż w Anglii, 50 lat później niż w Rosji. Piec wybudował, tak jak w Rosji, specjalista cudzoziemiec, Węgier.

Ale niecałe ziemie polskie znajdujące się w obecnych granicach Polski mieściły się w granicach Rzeczypospolitej przedrozbiorowej. Śląsk od kilku wieków pozostawał poza granicami państwa polskiego i jego rozwój szedł innymi drogami. Mimo to dla uzyskania liczb porównywalnych z obecnym obszarem gospodarczym kraju musimy w naszych rozważaniach uwzględnić także hutnictwo śląskie.

Pierwszy wielki piec na Śląsku powstał później niż w staropolskim okręgu hutniczym. Wybudowano go w r. 1703 w Altmarku, koło Gliwic[31]. Tak więc na przełomie XVII i XVIII wieku hutnictwo kieleckie wyprzedzało trochę huty Śląskie w postępie technicznym. Nie wiemy jednak, jak przedstawiały się liczby produkcji.

Pierwsze dane o wielkości produkcji odnoszą się dopiero do lat 80-tych XVIII wieku. W unikalnym dla historii gospodarczej Polski dziele ks. Józefa Osińskiego, wydanym w Warszawie w 1782 r. pt. *Opisanie polskich żelaza fabryk* znajdujemy pierwsze liczby produkcji żelaza w Polsce. Osiński podaje, że w tym czasie były czynne w Polsce 33 wielkie piece, 83 fryszarki do przerabiania surówki na żelazo i 34 dymarki wytapiające żelazo bezpośrednio z rudy. Mimo istnienia archaicznych dymarek, panującą techniką był już wówczas proces pośredni, gdyż dymarki dawały tylko 7% ogólnej produkcji żelaza. Ogólna produkcja wynosiła 78 600 cetnarów surówki i 60 200 cetnarów żelaza. Powstaje problem przeliczenia tej liczby na tony. Każdy z historyków gospodarczych, który przytacza liczby Osińskiego, przelicza je na tony inaczej[32]. Wydaje się, że poprawne przeliczenie daje A. Dzik przyjmując, iż cetnary Osińskiego były cetnarami 160 funtowymi, dającymi równowartość 64,8 kg.

---

[30] Podaję za F. Popiołkiem *Dzieje hutnictwa żelaznego na ziemiach polskich.* Katowice — Wrocław 1947, s. 28.

[31] W. Kiełtyka *Rozwój hutnictwa żelaznego w Polsce do roku 1939.* Katowice 1947, s. 36.

[32] M. Orłowski w pracy *Żelazny przemysł hutniczy na ziemiach polskich do r. 1914,* Warszawa 1931, nie przelicza cetnarów Osińskiego. Popiołek podaje, że liczba ta oznacza kwintale, a Kiełtyka uważa, że chodzi tu o cetnar metryczny, przeliczając liczbę Osińskiego na 7860 ton. Przeliczenia „metryczne" Popiołka i Kiełtyki są błędne, gdyż Osiński nie mógł przecież znać miar metrycznych.

Oznacza to, iż w r. 1780 produkowano w Polsce (bez Śląska) 5100 ton surówki i blisko 4000 ton żelaza, czyli że przeciętnie z jednego wielkiego pieca uzyskiwano rocznie 155 ton surówki. Liczby te pozwalają już zorientować się co do miejsca, jakie polskie hutnictwo żelaza z końca XVIII wieku zajmowało w porównaniu z ówczesnymi potęgami hutniczymi. 5100 ton surówki rocznie w r. 1780 stanowiło 1/5 ówczesnej produkcji niemieckiej, 1/8 produkcji angielskiej i mniej niż 1/20 produkcji rosyjskiej. Wielkie piece polskie były 4—5 razy mniejsze niż angielskie i 6-krotnie mniejsze niż rosyjskie. Tak więc nie stanowiliśmy bynajmniej potęgi hutniczej.

Sytuacja w hutnictwie Śląskim wyglądała podobnie do połowy XVIII wieku. W r. 1740 na Śląsku istniało 12 wielkich pieców i 34 dymarek[33]. W r. 1750 hutnictwo śląskie wytopiło 1250 ton surówki żelaza[34], co jeśli odnieść do liczby pieców z r. 1740 daje wydajność wielkiego pieca w wysokości 100 ton rocznie. W drugiej połowie XVIII wieku, wraz z przyłączeniem Śląska do Prus, następuje silny rozwój hutnictwa. W r. 1791 produkcja hut śląskich wynosi już 7500 ton[35] surówki, czyli więcej niż produkcja hutnictwa polskiego z r. 1780. Wzrost ten jest kontynuowany w pierwszych latach XIX wieku i w r. 1804 huty śląskie wytapiają już 20 tys. ton surówki[36]. Stanowi to połowę ówczesnej produkcji Niemiec. W tym też czasie w r. 1802 zostaje wybudowany w Królewskiej Hucie pierwszy wielki piec na koks[37].

b) Ogólny trend rozwojowy hutnictwa Ziem Polskich

W okresie wojen napoleońskich istnieje przerwa w danych o produkcji hutnictwa. Pierwsze liczby powojenne uzyskujemy dopiero za r. 1818. Okazuje się, że produkcja hutnicza w Królestwie znajduje się prawie na takim samym poziomie, jak przed 40 laty, a produkcja hut śląskich znacznie spadła. Czy był to chwilowy zastój i spadek, czy też tendencja długofalowa? Aby odpowiedzieć na to pytanie, musimy wzorem poprzednich badań przeanalizować cały trend rozwojowy hutnictwa obu obszarów. Począwszy od r. 1818 mamy już o produkcji surówki żelaza dane bardziej systematyczne, toteż zestawiamy je w tablicy 17.

Tablica pozwala na dokonanie ogólnej analizy długofalowych trendów hutnictwa obu obszarów. Pierwsze spostrzeżenie, które nasuwa się przy badaniu jej liczb, polega na uchwyceniu zasadniczego podobieństwa krzywych hutnictwa Królestwa i Śląska do analizowanych poprzednio trendów głównych produ-

[33] A. Dzik *Hutnictwo żelazne w Polsce.* Warszawa 1931, s. 9.

[34] Na podstawie M. Orłowskiego *op. cit.*, s. 157. Orłowski podaje 25 000 cetnarów. Sądzę, że chodzi tu o cetnar niemiecki równy 51,5 kg.

[35] M. Orłowski *op. cit.*, s. 161 — 146200 cetnarów.

[36] M. Orłowski *op. cit.*, s. 163.

[37] M. Orłowski *op. cit.*, s. 163. Data powyższa jak zwykle w takich przypadkach może być niedokładna. Inne publikacje, np. *Meyers Lexikon*, Lipsk 1925, t. III, s. 1338 podaje, że pierwszy wielki piec na koks na Śląsku został wybudowany w r. 1796 w Gliwicach.

PRODUKCJA SURÓWKI ŻELAZA NA ZIEMIACH POLSKICH

Tablica 17

Rok	Rzeczpospolita/Królestwo Polskie			Śląsk			Razem produkcja Ziem Polskich	
	Produkcja w tonach	Wskaźnik wzrostu, wskaźnik poprzedni = 100	Udział %% produkcji hutniczej Kr. Polskiego w produkcji całego Cesarstwa Rosyjsk.	Produkcja w tonach	Wskaźnik wzrostu, wskaźnik poprzedni = 100	Udział %% produkcji hutniczej Śląska w produkcji całych Niemiec	Produkcja w tonach	W tym udział Rzeczypospolitej, Królestwa Polskiego w %%
1750	.	.	.	1 250	.	7	.	.
1780	5 100	.	4,5	5 000	400	17	10 100	51
1790	.	.	.	7 500	150	25	.	.
1800	.	.	.	14 650	196	38	.	.
1804	.	.	.	20 000	136	50	.	.
1818	6 000	118	4,5	13 000	65	.	19 000	31
1825	7 300	×	.	.	.	.	.	.
1829	9 000	150	4,0	.	.	.	.	.
1838	15 000	×	.	31 000	230	26	46 000	33
1840	15 000	167	8,5	.	.	.	.	.
1844	18 500	124	9,2	.	.	.	.	.
1850	14 500	×	6,0	41 500	134	14	56 000	26
1854	21 000	×	8,0	.	.	.	.	.
1860	23 000	×	7,0	78 000	188	15	101 000	23
1865	19 000	×	.	170 000	.	.	189 000	10
1871	22 400	120	6,0	232 000	264	19	255 400	9
1888	83 000	×	.	.	.	.	606 000	.
1890	127 000	570	14,0	479 000	206	12	.	24
1895	190 000	×	.	.	.	.	943 000	.
1900	301 000	236	10,0	642 000	135	9	.	32
1904	374 000	124	13,0	800 000	125	.	1 174 000	32
1910	251 000	68	8,0	901 000	112	7	1 152 000	22
1913	419 000	167	9,0	995 000	110	6	1 414 000	30

Źródła: Rzeczpospolita i Królestwo Polskie — M. Orłowski *Żelazny przemysł hutniczy na ziemiach polskich do r. 1914.* Warszawa 1931, s. 25, 43, 49, 123. Śląsk, lata 1780, 1790, 1800, 1804 — S. M. Zawadzki *Wpływ postępu technicznego na zmiany w rozmieszczeniu hutnictwa żelaza w Polsce* — doktorat na SGPiS 1960 r., maszynopis w Bibliotece SGPiS, s. 54; lata 1818, 1838 — A. Dzik *op. cit.*, s. 10, 12; pozostałe lata — M. Orłowski *op. cit.*, s. 161, 163, 206.

centów żelaza: krzywe te mają kształt zbliżony do krzywej logistycznej. Na tle jednak tego ogólnego podobieństwa rysuje się wyraźnie indywidualny dla każdego z obu obszarów przebieg trendu sekularnego będący odbiciem wzrostu gospodarki każdego z tych obszarów i losów historycznych, jakim one podlegały.

c) Rozwój produkcji żelaza w Królestwie Polskim

Zacznijmy od trendu hutnictwa Królestwa Polskiego. Ilość 5100 ton surówki w r. 1780 trzeba ocenić jako prawdopodobnie końcowy i szczytowy zarazem punkt dość długiego okresu wzrostu produkcji z poziomu, na jakim się znajdowała w okresie panowania Sasów. Okres rządów Stanisława Augusta cechowało ogólne podniesienie życia gospodarczego z upadku epoki saskiej. Wyrażało się to w licznych inicjatywach przemysłowych zarówno rządu, jak i światlejszych magnatów. Inicjatywami tymi było objęte również hutnictwo. Dlatego też możemy przyjąć, że w drugiej połowie XVIII wieku nastąpił długofalowy trend wzrostu, oparty o rozwój manufaktur i bezpośrednią działalność państwa. Był to więc, jak w XVIII wieku w Rosji, okres wzrostu feudalno-merkantylnego i jak w Rosji dużą rolę odgrywały w nim zakłady państwowe. Oczywiście, polska ekspansja osiemnastowieczna odbywała się na skalę kilkanaście razy mniejszą niż rosyjska.

Okres wojen napoleońskich stanowi przerwę zarówno w statystykach, jak i zapewne w rozwoju. Produkcję w pierwszych latach Królestwa Kongresowego znajdujemy na poziomie niewiele wyższym niż w okresie stanisławowskim. Ale począwszy od tego czasu rozwój hutnictwa jest kontynuowany w tempie przeciętnym 4,4% rocznie, a więc dość energicznie. Trwa to do połowy lat czterdziestych. Udział hut państwowych w tym czasie przekracza w niektórych latach połowę produkcji całego hutnictwa.

Po r. 1844 zaczyna się stagnacja. Hutnictwo państwowe upada, a huty prywatne rozwijają się w tempie mniej niż zastojowym. W ciągu 27 lat, między r. 1844 a 1871 produkcja wzrasta o 20%, a więc przeciętny roczny przyrost wynosi 0,7%, czyli znacznie mniej niż przyrost ludności.

Po r. 1871 następuje zasadnicza zmiana. Krzywa gwałtownie podnosi się w górę i w ciągu 17 lat produkcja wzrasta przeszło 3,5 krotnie. Przeciętny roczny wzrost w tym siedemnastoleciu (brak danych z lat pośrednich) wynosił 8%. W następnych dwóch latach tempo wzrostu jeszcze się zwiększyło wynosząc 25% rocznie! Liczby te wyraźnie wskazują, że lata po r. 1871 musimy uznać za okres wielkiego pchnięcia w polskim trendzie hutnictwa żelaza. Po r. 1890 tempo wzrostu trochę maleje, ale do r. 1904 utrzymuje się jeszcze ciągle na bardzo wysokim poziomie: w pięcioleciu 1890—1895 średni roczny przyrost wynosił 8,5%, a w dziesięcioleciu 1895—1904 — 7,8%. Po roku 1904 zaczyna się kilkuletni kryzys, który objął gospodarkę całego imperium rosyjskiego, ale szczególnie silnie dotknął Królestwo Kongresowe. Nie oznacza to jednak zakończenia wzrostu. Po r. 1910 krzywa znów zaczyna iść w górę i I wojna światowa przerywa trend hutnictwa Kongresówki w fazie pełnego rozwoju,

jakkolwiek był to już odcinek po osiągnięciu maksymalnego tempa w latach 90-tych.

Niewątpliwie interesujące będzie zestawienie tego trendu z trendem hutnictwa rosyjskiego i porównanie skali tych dwóch producentów żelaza. Podobieństwa są wyraźne nie tylko dlatego, że Królestwo stanowiło część państwa rosyjskiego, ale również dlatego, że ogólny „model gospodarczy" był zbliżony. Wychodząc z tego porównania można uznać, że okres od połowy XVIII do połowy XIX wieku był w polskim hutnictwie odpowiednikiem rosyjskiego trendu rozwojowego z wieku XVIII. Była to przesunięta o 50 lat w stosunku do rosyjskiej epoka rozwoju przedprzemysłowego, która w Rosji skończyła się w latach 90-tych XVIII wieku, w Polsce w latach czterdziestych XIX wieku. To polskie „przedłużenie" nastąpiło głównie dzięki wysiłkom rządu Królestwa, który rozwinął etatystyczną formę gospodarki na skalę niespotykaną w Rosji. Jak powiedzieliśmy, w latach 30-tych i 40-tych XIX wieku huty państwowe produkowały połowę surówki Królestwa, podczas gdy w Rosji „kazjonnyje zawody" rzadko kiedy osiągały 20% całej produkcji.

Dzięki temu polskiemu przedłużeniu rozwoju manufakturowego, udział hutnictwa Kongresówki w produkcji hutniczej całego imperium znacznie się zwiększył. O ile w r. 1780 wynosił (w stosunku do produkcji łącznej obu krajów) 4,5%, to w 1844 wzrósł do 9%. Nie mogło być inaczej, jeżeli gospodarka rosyjska od 50 prawie lat znajdowała się w zastoju. Po r. 1844 żywotność etatyzmu gospodarczego w Królestwie wyczerpała się i trend produkcji hutniczej w Królestwie przeszedł w fazę stagnacji. Udział polskiego hutnictwa w produkcji całego imperium (którego gospodarka zaczęła powoli się ożywiać) spadł do 7, a nawet do 6%. Było to jednak więcej niż w punkcie wyjściowym w XVIII wieku.

Fakt, iż rozwój okresu manufaktury w Polsce zakończył się dopiero w latach czterdziestych, sprawił, że okres stagnacji trwał w Królestwie tylko 25—27 lat, podczas gdy rosyjski trend sekularny produkcji żelaza wykazuje stagnację w okresie 70 lat. Start do rozwoju przemysłowego w hutnictwie obu krajów nastąpił równocześnie w latach 70-tych XIX stulecia. Jednakże wielkie pchnięcie w Królestwie było silniejsze: w okresie 20 lat po r. 1870 produkcja surówki wzrosła prawie 6-krotnie, co było absolutnym rekordem w dotychczasowej historii hutnictwa, podczas gdy w całej Rosji wzrost ten nie przekraczał 2,5 raza. Dzięki temu w r. 1890 udział hutnictwa Królestwa w produkcji całego imperium wzrósł do nienotowanego poziomu 14%. Była to najwyższa relacja, jaką hutnictwo tej części ziem polskich osiągnęło kiedykolwiek w przeszłości i w przyszłości w stosunku do hutnictwa rosyjskiego. W następnym dziesięcioleciu wskutek „odłożonego wzrostu" hutnictwa rosyjskiego udział produkcji Królestwa zmniejszył się, zatrzymując się na poziomie 9% w 1913 r.

Analogia rozwoju hutnictwa polskiego i rosyjskiego dotyczyła również charakterystycznego zjawiska przemieszczenia geograficznego ośrodków hutnictwa wraz z rozpoczęciem się procesu uprzemysłowienia. Centrum hutnictwa polskie-

go do połowy XIX wieku znajdowało się na kielecczyźnie, w tzw. staropolskim zagłębiu hutniczym, gdzie były ubogie rudy, dużo lasów, ale nie było paliwa epoki przemysłowej — węgla. O zaawansowanym rozwoju hutnictwa na kielecczyźnie świadczy fakt, że pierwsza maszyna parowa do poruszania miechów w wielkim piecu została zainstalowana w r. 1804 w Opocznie. Tak samo w Rosji hutnictwo oparte na tych samych elementach zlokalizowało się na Uralu. Gdy przyszło uprzemysłowienie i węgiel drzewny zastąpiono koksem, nastąpiła zasadnicza zmiana lokalizacji. Tak jak w Anglii w latach 80-tych XVIII wieku, tak i w Polsce i Rosji po r. 1870 nowe huty zaczęły powstawać w innym rejonie, w pobliżu kopalni węgla; ośrodek hutnictwa Królestwa przeniósł się z zagłębia staropolskiego do Częstochowy, Sosnowca, Zawiercia i Dąbrowy, w pobliże śląskich złóż węglowych. Pierwszy wielki piec na koks wybudowano w Hucie Bankowej w r. 1837. Podobna wędrówka hutnictwa nastąpiła w Rosji: z Uralu na Ukrainę. W r. 1867 udział hut uralskich w całej produkcji rosyjskiej (bez Królestwa) wynosił 65%, a hut „Południa" tylko 0,3%. W r. 1909 produkcja Uralu spadła do 20%, a udział rejonu Południa wzrósł do 70%[38]. Odpowiednich liczb polskich nie mamy, ale niewątpliwie skala przemieszczenia geograficznego była równie wielka.

Jednak, mimo że przyśpieszony wzrost hutnictwa po r. 1870 nie był kontynuacją rozwoju z pierwszej połowy XIX wieku nawet w znaczeniu geograficznym, nie można nie doceniać znaczenia ekspansji gospodarczej kraju z okresu manufakturowego. Dzięki temu, że nie zakończyła się ona tak jak w Rosji w końcu XVIII wieku, lecz trwała do lat czterdziestych następnego stulecia, cały ten okres, który od początków czasów stanisławowskich do połowy XIX wieku trzeba traktować łącznie, sprawił, że kraj dźwignął się z głębokiego upadku i zacofania gospodarczego, w jakie wprowadziło go poprzednie stulecie wojen i chaosu. W r. 1840 Królestwo Polskie nie było bardzo zacofane w stosunku do kontynentalnej Europy Zachodniej, a jeżeli chodzi o kraje Europy Środkowej, to dorównywało im w poziomie rozwoju (podobnie zresztą jak Rosja), a wyprzedzało w tempie rozwoju (inaczej niż Rosja). Między r. 1820 a 1840 produkcja surówki żelaza wzrosła w Królestwie o 150%, podczas gdy w Niemczech wzrosła tylko o 90%, a w Austrii o 125%. Produkcja surówki na głowę wynosiła w tym czasie w Królestwie 3,2 kg, w Austrii 4,5 kg, a w Niemczech 5,1 kg. Różnice były więc niewielkie i właściwe dla stosunków epoki przedprzemysłowej, charakteryzującej się wyrównaniem poziomów rozwoju. Kiedy więc powstało zacofanie gospodarcze Królestwa, które wydaje się ciążyć przez 100 następnych lat nad gospodarką kraju? Będziemy mogli lepiej odpowiedzieć na to pytanie po przeanalizowaniu trendu rozwoju hutnictwa na drugiej części ziem polskich, tj. na Śląsku.

---

[38] Podaję za L. N. Rojtburdem *Oczerki ekonomiki czernoj metallurgii*. Moskwa 1960, s. 357.

d) Rozwój produkcji żelaza na Śląsku

Po przyłączeniu Śląska do Prus, w drugiej połowie XVIII wieku, hutnictwo Śląskie przeżywało okres bardzo szybkiego rozwoju, dający się porównać jedynie z feudalno-manufakturową ekspansją hutnictwa uralskiego w pierwszej połowie XVIII wieku. Porównanie jest uzasadnione, gdyż i podłoże gospodarczo-polityczne było zbliżone; hutnictwo śląskie stało się kuźnią potęgi Prus, a inicjatorem tego rozwoju był twórca potęgi pruskiej Fryderyk II, podobnie jak w Rosji Piotr Pierwszy. Między r. 1750 a 1804 produkcja surówki na Śląsku wzrosła 16 razy, czyli przeciętnie przeszło o 5% rocznie. W r. 1804 huty śląskie dawały 50% całej surówki Niemiec. Ten szybki wzrost skończył się wraz z klęską Prus w wojnach napoleońskich i nadszedł długotrwały okres zastoju. W ciągu 56 lat między 1804 a 1860 produkcja hut śląskich wzrosła tylko czterokrotnie, to znaczy przeciętnie rocznie o 2,5%. W tym właśnie czasie, w r. 1840, nastąpił start Niemiec do rozwoju przemysłowego. Odbywało się to bez udziału Śląska; w Niemczech wzrastało szybko Zagłębie Ruhry. W r. 1840 udział Śląska w niemieckiej produkcji surówki spadł do 1/4 a w 1860 r. do 15%.

Wielkie pchnięcie na Śląsku przyszło w latach 60-tych. Między r. 1860 a 1871 wytopy surówki wzrosły przeszło 2,5-krotnie, czyli więcej niż o 9% rocznie. Udział hut śląskich w produkcji niemieckiej znów wzrósł do 1/5. Ale na krótko. Po r. 1870 tempo rozwoju hutnictwa śląskiego słabnie, wykazując wyraźny wzrost zanikający. Udział surówki śląskiej w całej produkcji niemieckiej spada stale aż do r. 1913, kiedy produkcja hut śląskich wynosiła tylko 6% produkcji całego hutnictwa niemieckiego.

Czemu należy przypisać ten spadek? Czy ta rosnąca polaryzacja potencjału między obu ośrodkami hutniczymi Niemiec nie przeczy ogólnej tendencji do wyrównania? Przecież hutnictwo śląskie wystartowało do przyśpieszonego rozwoju później niż hutnictwo Ruhry, a po r. 1870 ogólnoniemiecka krzywa produkcji żelaza wykazywała zmniejszenie tempa wzrostu. Obie te okoliczności powinny działać w kierunku wyrównania potencjału obu centrów hutniczych Niemiec i udział Śląska w produkcji hutniczej powinien wzrosnąć.

Otóż zaobserwowana przez nas poprzednio ogólna tendencja do wyrównania działała między odrębnymi gospodarkami państwowymi, oddzielonymi od reszty świata barierami celnymi. Hutnictwo śląskie miało pewne naturalne minusy w porównaniu z Zagłębiem Ruhry: mniej koksujący węgiel, gorsze położenie komunikacyjne i brak sąsiedztwa wysokowydajnych rud. Gdyby jednak huty śląskie pracowały na rynek, który stanowiłby odrębny obszar gospodarczy, te naturalne ograniczenia zostałyby przezwyciężone i tendencja do wyrównania doszłaby do głosu. Ale huty śląskie pracowały poczynając od r. 1835 na wspólny rynek niemiecki i na tym rynku w wolnej konkurencji z hutnictwem Ruhry musiały zostać pokonane. Można powiedzieć, że hutnictwu śląskiemu zjednoczenie gospodarcze Niemiec z r. 1835 przyniosło zahamowanie rozwoju, tak jak w jaskrawej formie zjednoczenie Włoch zahamowało rozwój przemysłu neapolitańskiego. Na jednym rynku przy liberalnej grze sił tendencja do wy-

równania między poszczególnymi ośrodkami produkcyjnymi nie istnieje, gdyż nie działa zależność między poziomem produkcji na głowę (stopniem nasycenia) a tempem wzrostu. Działa natomiast tendencja do polaryzacji, czyli do zwiększania nierówności.

W latach 60-tych hutnictwo śląskie przeżyło swoje wielkie pchnięcie, głównie dzięki bodźcom idącym z rynków zagranicznych: rosyjskiego, polskiego, austriackiego. Ale po r. 1870 dynamika ta załamała się z jednej strony wskutek zwiększonego protekcjonizmu celnego Rosji, a z drugiej strony dzięki wzrostowi konkurencyjności hutnictwa zachodnioniemieckiego po przyłączeniu doń rudodajnych obszarów Lotaryngii. Tendencja do polaryzacji na obszarze gospodarczym Ruhry wzmogła swoje działanie i znaczenie Śląska w hutnictwie Niemiec malało.

e) Miejsce Ziem Polskich i Królestwa Polskiego w światowej produkcji żelaza

Jeśli teraz zestawimy produkcję hutnictwa obu części ziem polskich, zobaczymy wyraźnie, kiedy wystąpił okres zastoju w hutnictwie Królestwa Kongresowego. W końcu XVIII wieku produkcja hut Rzeczypospolitej w stosunku do łącznej produkcji obu części ziem polskich wynosiła 40%. Na przełomie XVIII i XIX wieku, bezpośrednio po rozbiorach, huty śląskie szybko się rozwijały, hutnictwo polskie natomiast przeżywało zastój, a może nawet okresowy spadek produkcji. Toteż w pierwszych latach Królestwa Kongresowego udział tej części kraju w całym hutnictwie ziem polskich wynosił tylko 31%. Do r. 1840 dzięki szybkiemu rozwojowi Królestwa stosunek ten podniósł się do 1/3. Potem jednak nastąpiła zmiana sytuacji: udział hut Królestwa spada najpierw powoli, a od r. 1860 bardzo szybko, wynosząc w 1871 r. 9% całej produkcji hutniczej ziem polskich. Był to okres największej dysproporcji między obu krajami, kiedy to Górny Śląsk już od dziesięciu lat realizował wzrost przyspieszony, a Królestwo Polskie jeszcze nie przekroczyło progu wielkiego pchnięcia. W następnym jednak okresie eksplozja przemysłowa (tak to trzeba nazwać) Kongresówki odrobiła to zacofanie: w r. 1890 huty królestwa wytapiają 24%, a w 1904 już 32% całej surówki ziem polskich. Jest to więc powrót do proporcji z r. 1840. Stan ten z pewnymi krótkotrwałymi wahaniami utrzymuje się do I wojny światowej.

Liczby powyższe potwierdzają poprzednią analizę: okres zacofania i zastoju w hutnictwie Królestwa Kongresowego miał miejsce w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XIX wieku i w czasie tej właśnie luki, jaka wystąpiła między końcem rozwoju państwowo-manufakturowego a początkiem wielkiego pchnięcia przemysłowego, huty śląskie zdołały poważnie zdystansować hutnictwo Królestwa. Do pierwszych lat XX wieku opóźnienie zostało zlikwidowane; działała tendencja do wyrównania, wynikająca z różnicy w poziomie nasycenia gospodarki żelazem na obu rynkach — rosyjskim i niemieckim, wzmocniona przez tendencję zastojową w hutnictwie śląskim. Jeśli wziąć okres 30—35 lat po starcie do rozwoju przemysłowego w każdym z obu obszarów, to widać, że

hutnictwo Królestwa rozwijało się szybciej: w okresie 1860—1890 produkcja hut śląskich wzrastała średnio rocznie o 6,2%, natomiast w latach 1871—1904 średni roczny przyrost hutnictwa w Kongresówce wynosił 16,8%. Jeśli ogólne warunki gospodarcze tych rejonów utrzymywałyby się bez większych zmian, tendencja do wyrównania doprowadziłaby w ciągu 15—20 następnych lat do zrównania potencjałów hutniczych obu części ziem polskich.

Z całej powyższej analizy wynika, iż w skali ostatnich dwóch stuleci ziemie polskie należą do krajów o starym hutnictwie żelaza. Począwszy od końca XVIII wieku ziemie polskie traktowane łącznie[39] rozporządzały dużym potencjałem hutniczym, który ustępował wprawdzie pierwszorzędnym potęgom żelaznym, takim jak Anglia czy Rosja, ale kwalifikował je w pełni do drugiej grupy krajów hutniczych. W połowie XIX wieku znaczenie ich trochę spadło ze względu na to, iż nie wzięły udziału w drugiej fali uprzemysłowienia, która objęła zachodnią Europę, ale już w latach 60-tych i 70-tych włączyły się do trzeciej fali uprzemysłowienia i nadrabiały dystans, który je dzielił od krajów wcześniej uprzemysłowionych.

To poczesne miejsce ziem polskich w światowej hierarchii producentów żelaza pokazuje tablica 18.

Tablica 18

PORÓWNANIE PRODUKCJI SURÓWKI ŻELAZA ZIEM POLSKICH I GŁÓWNYCH PRODUCENTÓW ŻELAZA

Rok	Produkcja surówki żelaza na Ziemiach Polskich (Królestwo Polskie i Śląsk łącznie) w %% produkcji surówki					
	Anglii	USA	Francji	Niemiec (bez Śląska)	Rosji (bez Kr. P.)	Świata
1780— —90	16	29	10	72	10	2,1
1820	5	17	11	25	14	1,7
1840	3	16	11	34	25	1,6
1860	2,5	11	11	23	31	1,4
1870	4	14	18*	25*	77	2,2
1890	7,5	6,5	31	13	75	2,3
1904	13	7	40	15	47	.
1913	13,5	4,5	27	9	34	1,8

* Przed aneksją Alzacji i Lotaryngii przez Niemcy

Tablica świadczy, iż badany okres wyraźnie dzieli się na dwie fazy: do r. 1870, gdy udział ziem polskich w produkcji światowej maleje, i od r. 1870,

[39] Z punktu widzenia drugiej połowy XX wieku, kiedy oba centra hutnicze ziem polskich znalazły się w granicach państwa polskiego uzasadnione jest dla celów porównawczych łączne traktowanie obu tych obszarów w zakresie całego poprzedzającego rozwoju. W procesach rozwoju hutnictwa istnieją elementy naturalno-techniczne, które zapewniają im ciągłość w okresie wielu dziesiątków lat. Hutnictwo, które znalazło się w granicach polskich w r. 1945; tymi elementami ciągłości sięgało do XIX-wiecznego hutnictwa Śląska i Królestwa.

gdy udział ten rośnie. Pokrywa się to z relacją produkcji ziem polskich i Anglii. W stosunku natomiast do pozostałych krajów relacja ta kształtuje się różnie: w stosunku do USA prawie stale maleje, w stosunku do Francji prawie stale rośnie, w stosunku do Rosji rośnie do r. 1870 i potem maleje. Wynika to ze zmian tempa wzrostu, o których poprzednio szeroko pisaliśmy. Przy interpretacji tych ruchów musimy pamiętać, że „Ziemie Polskie" składają się z dwóch części, z których każda ma odmienną dynamikę zarówno co do okresu, jak i skali.

Nową informacją natomiast, którą dostarcza tablica, jest relacja produkcji hutniczej ziem polskich do porównywanych krajów w pewnych charakterystycznych momentach. A więc w końcu XVIII wieku produkcja surówki na ziemiach polskich stanowiła prawie 1/3 produkcji amerykańskiej, w r. 1840 przeszło 1/3 produkcji gospodarczo zjednoczonych Niemiec, w r. 1870 przeszło 3/4 produkcji Rosji i w 1904 r. 40% produkcji Francji. Liczby te pozwalają nie tylko przydzielić ziemiom polskim miejsce w światowej czołówce żelaza, ale również wyraźnie ukazują względność historyczną zjawiska zacofania gospodarczego.

f) Ziemie Polskie a niektóre współczesne potęgi przemysłowe

Zajmując miejsce w rzędzie „starych" ośrodków hutnictwa żelaza Ziemie Polskie jednocześnie znacznie wyprzedzały te kraje, które obecnie znajdują się na równym lub wyższym niż Polska poziomie rozwoju, a które jeszcze w latach 70-tych i 90-tych tkwiły głęboko w epoce przedprzemysłowej. Porównajmy produkcję surówki żelaza na Ziemiach Polskich i w Królestwie Kongresowym z produkcją Włoch i Japonii.

Tablica 19

PORÓWNANIE PRODUKCJI SURÓWKI WŁOCH I JAPONII Z PRODUKCJĄ ZIEM POLSKICH*

Rok	Produkcja surówki żelaza we Włoszech			Produkcja surówki żelaza w Japonii		
	w tys. ton	w %% produkcji Ziem Polskich	w %% produkcji Królestwa Kongresowego	w tys. ton	w %% produkcji Ziem Polskich	w %% produkcji Królestwa Kongresowego
1871	17	7	75	.	.	.
1890	14	2,4	11	20	4	16
1895	9	.	5	19	.	10
1900	24	2,7	8	25	2,7	8
1905	143	13	57	53	5	21
1910	353	31	140	64	5,5	25
1913	427	30	102	240	17	58

* Źródło: Zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Jak wynika z tablicy, Włochy, kraj, w którym w XVI wieku wcześniej budowano wielkie piece niż w Anglii, który jeszcze w XVII wieku wysyłał za

granicę swoich specjalistów (m. in. i do Polski), by tam wznosili wielkie piece i fryszarki, w XIX wieku znajdowały się w fazie głębokiego upadku gospodarczego (datującego się zresztą od XVIII wieku) i hutnictwo żelaza zniknęło tam prawie zupełnie. Miarą zacofania włoskiego jest poziom produkcji surówki na głowę. W r. 1871 produkcja 17 tys. ton oznaczała 0,65 kg na 1 mieszkańca, podczas gdy w Królestwie Kongresowym wskaźnik ten wynosił wówczas 3,8 kg. Ten stan rzeczy we Włoszech w dużej mierze wynikał z braku koniecznych surowców: rudy i węgla, tym niemniej późniejsze dziesięciolecia wykazały, że dynamika rozwoju przemysłowego pokonuje te bariery surowcowe.

Do r. 1900 produkcja surówki żelaza we Włoszech pozostawała na niezmienionym prawie poziomie. Dopiero w pierwszym dziesięcioleciu XX wieku, a więc 30 lat później niż w Królestwie Kongresowym i 40 lat później niż na Śląsku włoska gospodarka przeżywa swoje wielkie pchnięcie i to w tempie znacznie szybszym niż wszystkie dotąd badane kraje: produkcja surówki w ciągu dziesięciolecia wzrasta 15 razy! Widać na tym przykładzie, jak potężnie działał odłożony popyt opóźnionej gospodarki. Mimo to do końca okresu gospodarka włoska nie zdołała nadrobić opóźnienia w stosunku do Królestwa Polskiego osiągając w r. 1913 tylko 12 kg surówki na głowę wobec 38 kg w Królestwie.

Opóźnienie japońskie było jeszcze większe. Japonia począwszy od lat sześćdziesiątych szybko wychodziła z ustroju feudalnego, lecz podobnie jak Anglia zaczęła swoje uprzemysłowienie od przemysłu bawełnianego. Hutnictwo żelaza wystartowało z opóźnieniem. W r. 1890 produkcja surówki na głowę wynosiła 0,5 kg, czyli 30 razy mniej niż w Królestwie. W ciągu następnych 20 lat produkcja wzrosła tylko trzykrotnie, a więc w tempie bynajmniej nie rewolucyjnym. Wielkie pchnięcie przyszło dopiero w następnym dziesięcioleciu. Między r. 1910 a 1913 produkcja surówki wzrosła czterokrotnie, czyli przeciętnie o 60% rocznie! Mimo to w r. 1913 Japonia osiągnęła zaledwie 5 kg produkcji surówki na głowę, a więc prawie 8 razy mniej niż miało Królestwo. Przy tym globalna produkcja surówki w Japonii, jak widać z tablicy, zaledwie przekroczyła połowę produkcji Królestwa, a nie osiągnęła 1/5 produkcji hutniczej całości ziem Polskich. To stanowi jeszcze jedną miarę miejsca, jakie Ziemie Polskie zajmowały w hierarchii krajów przemysłowych w przededniu I wojny światowej.

Liczby tablicy 19 poza tym, że pokazują pozycję Ziem Polskich, stanowią jeszcze jeden przykład i potwierdzenie działania opisanych poprzednio zależności między tempem wzrostu a poziomem produkcji na głowę i stopniem opóźnienia w rozwoju. Start hutnictwa japońskiego i włoskiego odbył się w takim tempie, że lata wielkiego pchnięcia w Anglii, Niemczech, a nawet w USA i Rosji wyglądają przy tym zaledwie jak okresy zastoju.

Tak szybki start był konieczny dlatego, że kraje te wychodziły z bardzo niskiego poziomu produkcji na głowę: od 0,75 kg do 1 kg, podczas gdy kraje pierwszej fali uprzemysłowienia miały poza sobą długi okres przygotowawczy,

startując z poziomu 4—5 kg na głowę, przy czym 1 kg żelaza w początkach XIX wieku znaczył o wiele więcej niż 1 kg żelaza w XX wieku, a więc relatywny poziom startu Włoch i Japonii był jeszcze niższy.

Tak szybki start był możliwy i kraje te mogły skrócić okres przygotowawczy rozwoju swego hutnictwa dlatego, że w przeciwieństwie do krajów pionierskich, importowały zarówno gotową technikę, jak i żelazo jako gotowe tworzywo do procesów inwestycyjno-rozwojowych. Gdyby konsumpcja żelaza we Włoszech i Japonii wynosiła tyle, ile produkcja, start byłby w ogóle niemożliwy. Toteż była ona wielokrotnie wyższa. Dla stali brak danych wcześniejszych niż za r. 1913, ale i one charakteryzują sytuację: konsumpcja stali we Włoszech wynosiła w tym roku 38 kg na mieszkańca, a w Japonii 20 kg na mieszkańca. To był mniej więcej właściwy technologicznie poziom startu do rozwoju przemysłowego[40].

Jednakże w wyniku tych procesów w przededniu I wojny światowej pozycja Ziem Polskich, które w części należały do drugiej, a w części do trzeciej fali uprzemysłowienia, została wyraźnie zagrożona przez czwartą falę uprzemysłowienia krajów wchodzących na drogę rozwoju.

B. FUNKCJA POTĘGOTWÓRCZA ŻELAZA

6. *Produkcja żelaza a stosunki siły w XIX wieku*

a) Wojny napoleońskie

Rozważania nad potęgotwórczą funkcją żelaza przerwaliśmy w poprzednim rozdziale w momencie, gdy w latach 70-tych XVIII wieku ukształtowała się między wielkimi mocarstwami względna równowaga sił w potencjale hutniczym. Europa w końcu trzeciej ćwierci XVIII wieku była światem względnie zrównoważonym[41]. W owym „zgromadzeniu równych" pierwszą potęgą żelazną była Rosja. Następne dziesięciolecia przyniosły niewielką zmianę w tym układzie sił w kierunku pewnej koncentracji potencjału hutniczego w dwóch krajach: Rosja i Francja produkowały prawie równą ilość surówki żelaza (128 i 125 tys. ton). Koncentracja ta jednak nie naruszała bynajmniej ogólnego zrównoważonego układu, gdyż łącznie obie główne potęgi żelazne nie przekraczały 40% produkcji światowej. Zburzenie zrównoważonego świata XVIII wieku miało przyjść skądinąd.

---

[40] Konsumpcja surówki żelaza w r. 1909 wynosiła w Japonii 283 tys. ton, czyli 5,5 kg na głowę. W. W. Lockwood *The Economic Development of Japan*. Londyn 1955, s. 113. Był to więc poziom, z jakim kraje europejskie rozpoczynały start przemysłowy w XIX wieku.

[41] Również i pod względem ogólnego rozwoju gospodarczego.

Mimo to jednak rosyjsko-francuski duopol siły z końca XVIII wieku wycisnął wyraźne piętno na następnym dwudziestoleciu wielkich wojen. W historii tych wojen znalazły odbicie relacje potencjału hutniczego krajów w nich uczestniczących, stanowiąc nowe potwierdzenie wyraźnego związku między produkcją żelaza a siłą militarną mocarstw.

W r. 1790 rewolucyjna Francja produkowała dwa razy tyle surówki żelaza, co Anglia, prawdopodobnie dwa razy tyle, co Austria[42], cztery razy tyle, co całe Niemcy. Za zwycięskimi wojskami Francji rewolucyjnej i napoleońskiej stał więc wielki potencjał przemysłu ciężkiego, nie mający sobie równego na kontynencie poza Rosją. Szczególnie wyraźna była przewaga Francji w środkowej Europie. W przededniu bitwy pod Jeną w r. 1804 Prusy produkowały nie więcej niż 20—25 tys. ton surówki[43], a więc $^1/_7$—$^1/_6$ część, Prusy i Austria łącznie, czyli trzon koalicji antynapoleońskiej nie więcej jak $^2/_3$ do $^3/_4$ produkcji francuskiej. Można by sądzić, że te relacje produkcji żelaza nie miały większego znaczenia, gdyż wojny napoleońskie (zresztą tak jak i wszystkie poprzednie) były rozstrzygane w jedno- lub parodniowych bitwach. Pogląd taki byłby jednak błędny, gdyż te jednodniowe bitwy były wynikiem długich, nieraz kilkuletnich przygotowań. W przygotowaniach tych od strony materiałowej dominującą rolę grała produkcja żelaza. Znane jest powiedzenie Napoleona, że do prowadzenia wojny trzeba trzech rzeczy: pieniędzy, pieniędzy i jeszcze raz pieniędzy. Oczywiście, pieniądze oznaczały tu zewnętrzną formę rzeczowej strony wydatków wojennych, w których jedną z głównych pozycji stanowiło uzbrojenie produkowane przez przemysł hutniczy i metalowy. Jest to zrozumiałe, gdyż w gruncie rzeczy wojny napoleońskie były wojnami długoletnimi, prowadzonymi do wyczerpania nie tylko militarnego, ale i gospodarczego. Pojedyncze bitwy stanowiły tu tylko pozorne rozstrzygnięcie. Przykładem może być Austria, która czterokrotnie stawała do wojny z Napoleonem, nim po 14 latach uznała się za zupełnie pokonaną, nie tylko z powodu klęsk pod Marengo, Austerliz i Wagram, ale i wyczerpania gospodarczego.

Brak jest danych o produkcji żelaza we Francji i u jej przeciwników w poszczególnych latach epoki rewolucyjnej i napoleońskiej. Jednakże na podstawie liczb z lat 1790, 1800 i 1810 można zarysować następujący ogólny rozwój sił w potencjale hutniczym obu stron w tym okresie. Napoleon początkowo przez zajęcie zachodnioeuropejskich ośrodków hutniczych Belgii i Związku Reńskiego zwiększył potencjał hutniczy Francji rewolucyjnej, lecz był to wzrost sił w oblężonej twierdzy. W następstwie nieustannych wojen gospodarka tej twierdzy wyczerpała się i produkcja nie wzrastała lub wzrastała powoli. Wyczerpanie wojną było widoczne również u dwóch głównych zewnętrznych przeciwników Napoleona, w Rosji i w Anglii, ale tam występował już pewien czynnik, którego nie było na kontynencie. O ile bowiem w Rosji produkcja surówki poczynając od 1800 r. stale spadała, to w Anglii sytuacja była inna: mimo blokady konty-

[42] Dla Austrii posiadamy dane za lata 1770 i 1820: 60—65 do 73 tys. ton.
[43] Jak podaliśmy w tablicy 17, huty Śląska wytapiały w 1804 r. 20 tys ton surówki.

nentalnej wytopy żelaza na wyspie stale wzrastały. Przyczyną tego był fakt, że kontynuowano tam rewolucję przemysłową. Ostatecznie układ sił w produkcji żelaza w r. 1810, czyli w przededniu wyprawy na Rosję był taki sam jak na początku stulecia: niekorzystny dla Francji. Napoleon, mimo tylu wspaniałych podbojów, nie zdołał na tym odcinku uzyskać przewagi ani nawet równowagi. Świadczą o tym liczby tablicy 20.

Tablica 20

STOSUNEK SIŁ W PRODUKCJI ŻELAZA W OKRESIE WOJEN NAPOLEOŃSKICH

Lata	Produkcja surówki żelaza w tonach		Produkcja koalicji w %% produkcji francuskiej
	Francja i kraje podbite	Anglia i Rosja	
1790	125 000	196 000	155
1800—1807	200 000	350 000	170
1810—1811	160 000	390 000	240

Źródło: Zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Tak więc sama zewnętrzna koalicja w końcowym okresie przed ostatecznym rozstrzygnięciem miała w potencjale hutniczym prawie dwu i półkrotną przewagę nad Napoleonem. Materialne podstawy potęgi Napoleona były kruche; dziesięcioletniego okresu sukcesów i podboju połowy kontynentu nie wykorzystał on dla stworzenia przemysłu ciężkiego[44], który zrównoważyłby nową potęgę przemysłową, jaka wyrastała w Anglii.

Ale Anglia była za morzem, natomiast na kontynencie głównym przeciwnikiem była Rosja. W stosunku do samej Rosji, Francja wraz z podbitymi krajami miała przewagę w produkcji żelaza mniej więcej półtorakrotną. Nie była to przewaga, która sama przez się mogła zadecydować o zwycięstwie jednej czy o klęsce drugiej strony. W hutnictwie żelaza, podobnie w innym czynniku potęgotwórczym — w liczbie ludności, siły obu przeciwników były mniej więcej wyrównane. O rozstrzygnięciu musiały zadecydować inne elementy. Jednym z nich było szczególne położenie rosyjskiego ośrodka hutniczego. Jak wiemy,

[44] Historiografia francuska zwraca uwagę na ten fakt stwierdzając, iż francuskie hutnictwo i przemysł metalowy były ociężałe, mimo ogromnych zamówień dla armii nie wykazywały wzrostu produkcji, obawiały się konkurencji i żądały wysokiej ochrony celnej. Odette Viennet w pracy *Napoleon et l'industrie francaise — la crise de 1810—1811*, Paryż 1947, s. 148, pisze: „Wówczas gdy manufaktury pracujące dla luksusowych i w ogóle konsumpcyjnych potrzeb obywateli wykazywały postęp, przemysły bardziej niż kiedykolwiek niezbędne w przededniu skoku na Rosję znajdowały się w wyraźnym upadku jakościowym, tym bardziej godnym pożałowania, że niedoświadczenie i być może słabość fizyczna młodych poborowych wymagała doskonałej i licznej broni. Wskutek braku czasu i pieniędzy manufaktury zmarnowały olbrzymie środki i pozostawiły wiele niewykorzystanych możliwości. Ten rozproszony, ospały i słaby przemysł nie mógł dotrzymać kroku — w świetle kampanii, która się przygotowywała — nadzwyczajnemu wysiłkowi Francji poświęcającej swe dzieci".

znajdował się on na głębokim zapleczu, na Uralu. Mimo dalekiej inwazji Napoleona w środek kraju, kuźnia armii rosyjskiej — huty Uralu pozostały nie naruszone. Gdyby hutnictwo rosyjskie było skupione w okręgu podmoskiewskim, np. w Tule, zostałoby zajęte i zniszczone przez Francuzów i jest prawdopodobne, że wynik wojny byłby inny. W r. 1812 Rosja zbierała owoce dalekowzrocznej polityki Piotra I, który ów potęgotwórczy przemysł ulokował na dalekich krańcach Rosji Europejskiej. Jak ważnym elementem strategicznym o nieprzemijającym w dotychczasowej historii znaczeniu było położenie ośrodków hutniczych, okazało się w 130 lat później. Z porównania kampanii Napoleona i kampanii Hitlera widać, że w 1941—42 roku strategiczna lokalizacja hutnictwa w Związku Radzieckim była gorsza niż w Rosji 1812 r. i wojska niemieckie zajęły główny ośrodek hutniczy — Zagłębie Donieckie. Jeżeli nie rozstrzygnęło to wojny, to zadecydowały tu inne czynniki, których szczegółowe omówienie pozostawimy do jednego z następnych rozdziałów.

Ostatecznie więc można powiedzieć, iż o klęsce Napoleona zadecydowała w ujęciu długookresowym przewaga materiałowa jego przeciwników, wyrażająca się głównie w hutnictwie żelaza. Na przewagę tę składała się potęga XVIII-wiecznej uralskiej manufaktury i prężność nowych centrów przemysłu hutniczego w Anglii. O ile jednak w zmaganiach z Rosją, jak w wojnie z Austrią i Prusami, Napoleon miał do czynienia z przeciwnikiem znajdującym się na takim samym mniej więcej poziomie rozwoju gospodarczego, walcząc z Anglią walczył z krajem nieporównanie bardziej rozwiniętym. Jeśli się tego nie uwzględni, trudno zrozumieć, w jaki sposób Anglia, której ludność wynosiła około 40% ludności Francji i 35% ludności Rosji mogła w ciągu całego okresu być dla Napoleona wrogiem nr 1. To był kraj już z innej epoki, epoki przemysłu maszynowego[45].

b) Okres angielskiego monopolu siły i upadek pozycji Rosji

Swoją pozycję siły Anglia nie tylko utrzymała po wojnach napoleońskich, ale w niezwykle szybkim tempie wzmocniła. Już w r. 1810 była największym producentem żelaza, jednak przewaga jej nad Rosją nie była jeszcze wielka (250 000 ton w stosunku do 140 000 ton produkcji rosyjskiej). Ale zaraz po zakończeniu wojen Anglia, jak wiemy, wystartowała do nowego przyśpieszonego rozwoju, który był kontynuacją wielkiego pchnięcia sprzed okresu napoleońskiego, Rosja natomiast przeżywała długofalowy kryzys i zastój. Toteż w ciągu następnych trzech dziesięcioleci Anglia osiągnęła pozycję, jakiej dotychczas nie miał żaden kraj w historii: absolutną przewagę w produkcji żelaza w skali

---

[45] Angielski historyk W. H. B. Court pisząc o wojnach napoleońskich stwierdza: „Brytyjczycy prowadzili wojnę 1793—1815 mając przemysł żelazny, który używał nowej techniki w przeciwieństwie do przemysłu kontynentu, który dopiero zaczynał zmieniać się w tym kierunku". W. H. B. Court *A Consise Economic History of Britain.* Cambridge 1954, a L. Beck podaje, że w 1810 r. w Anglii pracowało 5000 maszyn parowych, podczas gdy we Francji tylko 200. L. Beck *op. cit.* T. IV, s. 154.

światowej. Przy tym angielską pozycję monopolistyczną dodatkowo wzmacniał fakt, że różnica między Anglią a drugim z kolei producentem światowym zwiększała się. Świadczą o tym liczby tablicy 21.

Tablica 21

WZROST MONOPOLISTYCZNEJ POZYCJI ANGLII W PRODUKCJI ŻELAZA

Rok	Udział Anglii w światowej produkcji surówki żelaza w %%	Angielska produkcja surówki żelaza w %% produkcji II producenta
1800	27	120
1810	29	175
1820	33	220
1830	39	275
1840	50	350
1850	51	400
1860	52	430
1870	49	360

Źródło: Zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy

Liczby te streszczają historię angielskiej hegemonii w Europie i na świecie i ukazują materialne podstawy ekspansji brytyjskiego imperializmu. Pochód Anglii ku monopolistycznej pozycji w produkcji żelaza jest równoległy do rozszerzania się angielskiego panowania na lądach i morzach całego świata. Jest to epoka *pax britannica,* a ukoronowaniem jej stało się ogłoszenie angielskiej królowej cesarzową Indii (r. 1876).

Jednocześnie jest to okres maksymalnej koncentracji produkcji żelaza w jednym kraju. Angielska produkcja żelaza nie tylko stanowiła przeszło połowę produkcji światowej, ale Anglia uzyskała prawie cztero i półkrotną przewagę nad drugim producentem. Był to więc stan maksymalnej nierówności poziomów rozwoju między pierwszym krajem przemysłowym a całą resztą świata wywołany angielską rewolucją przemysłową, która odegrała rolę początkowego impulsu burzącego XVIII-wieczną równowagę sił i poziomów rozwoju.

Nierówność ta znalazła swój wyraz także i na przeciwnym krańcu skali sił. Drugi zwycięzca Napoleona — Rosja, przechodziła, jak wiemy, odmienne koleje losu. Z wojen napoleońskich wyszła osłabiona, w stanie ciężkiego kryzysu. Kryzys ów był szczególnym zaostrzeniem ogólnego zastoju sekularnego, który zaczął się już w końcu XVIII wieku. Zwycięstwo nad Napoleonem i zdobycze terytorialne bynajmniej nie przyczyniły się do przezwyciężenia tego stanu. Zastój trwał nadal i dlatego pozycja Rosji w produkcji żelaza zaczęła się gwałtownie pogarszać, a wraz z tym zostało podważone i jej stanowisko mocarstwowe. Sytuacja stała się szczególnie krytyczna dla Rosji dlatego, że okres sekularnego zastoju w jej gospodarce przypadł w tym czasie gdy na Zachodzie Anglia, a za nią inne kraje wchodziły w okres przemysłowego rozwoju. Gdyby rozwój Euro-

py Zachodniej nie przybrał charakteru przyśpieszonego wzrostu, wówczas Rosja ze swoim powolnym wzrostem zastojowym nie stanowiłaby tak rażącego kontrastu, zacofanie bowiem jest pojęciem względnym i zależy od postępu innych partnerów. Jednak na tle przyśpieszonego wzrostu przemysłowego w Europie Zachodniej 70-letni zastój rosyjskiej gospodarki stał się katastrofą dla jej pozycji mocarstwowej i gospodarczej: dystans między nią a mocarstwami Europy Zachodniej szybko się zwiększał, jej pozycja militarno-polityczna pogarszała się z dziesięciolecia na dziesięciolecie i Rosja spadła z rangi pierwszego mocarstwa do rzędu kraju stanowiącego przedmiot ekspansji innych. Oto liczby, które charakteryzują ten proces.

Tablica 22

SPADEK POZYCJI ROSJI* W ŚWIATOWEJ PRODUKCJI ŻELAZA

Rok	Udział Rosji w światowej produkcji surówki żelaza w %%	Produkcja surówki żelaza w Rosji w %% produkcji I producenta	Miejsce Rosji w światowej produkcji surówki żelaza
1790	21,0	100,0	1
1800	21,0	85,0	2
1810	16,5	57,0	2
1820	12,5	37,0	3
1830	12,0	27,5	3
1840	7,2	14,5	4
1850	5,5	10,5	5
1860	4,3	8,3	7
1870	3,0	6,0	7

* Od 1820 r. łącznie z Królestwem Polskim.
Źródło zob. *Dodatek Statystyczny niniejszej pracy.*

Tak więc w ciągu 70 lat XIX wieku Rosja w produkcji żelaza spadła z drugiego miejsca na siódme. Udział jej w światowej produkcji żelaza zmniejszył się ośmiokrotnie, a w porównaniu do pierwszego producenta, produkcja jej spadła do $^1/_{17}$. Jest przy tym istotnym zjawiskiem fakt, że udział produkcji rosyjskiej w produkcji światowej począwszy od r. 1850 spadał szybciej niż jej relacja w stosunku do pierwszego producenta, co oznacza jak wiemy z poprzednich badań, iż inne kraje zachodnie poza Anglią weszły w okres przyśpieszonego wzrostu gospodarczego.

Oczywiście, powyższy układ sił w dziedzinie takiego czynnika potęgotwórczego, jakim jest produkcja żelaza, nie mógł pozostać bez wpływu na sytuację militarno-polityczną. Potęga Rosji zmniejszała się z każdym dziesięcioleciem. Wprawdzie jeszcze w r. 1830 Rosja zamierzała odegrać rolę żandarma Europy w stosunku do rewolucji lipcowej we Francji i rewolucji w Belgii, wprawdzie z okazji wojny polsko-rosyjskiej w 1830—1831 roku poeta pisze o carze rosyjskim: „gdy Turków za Bałkanem twoje straszą spiże, gdy paryskie poselstwo

twoje stopy liże"[46], ale były to już tylko rezultaty rozpędu mocarstwowego Rosji XVIII stulecia i wspomnienia zwycięstw nad Napoleonem. Względne znaczenie siły Rosji malało.

W końcowym obrazie *Martwych dusz* Gogol porównuje Rosję do pędzącej bryczki zaprzężonej w trójkę koni. Bryczka mknie jak błyskawica i „przelatuje obok wszystkiego, cokolwiek jest na ziemi i patrząc z ukosa odsuwają się i dają jej drogę inne narody"[47]. Pisana w latach czterdziestych XIX wieku metafora ta tylko częściowo pokrywała się z rzeczywistością. Rosja jechała na bryczce konnej, lecz pojazd ten był już symbolem zacofania feudalnego. „Inne narody i państwa" wcale nie odsuwały się, lecz przeciwnie, wsiadały na żelazny parowóz i po żelaznych szynach pędziły o wiele szybciej niż najszybsza trójka koni, zostawiając Rosję daleko poza sobą.

Przyczyniła się do tego również ewolucja, jaka zaszła w technice wojen, która sprawiła, że potęgotwórcza funkcja żelaza zaczęła występować w znaczeniu o wiele szerszym i głębszym niż dotąd. Siła militarna armii zawsze była związana z siłą techniczną, wyrażającą się w technice używanego oręża. Ale do czasu wojen napoleońskich rola techniki wojennej ograniczała się do pola bitwy. Wprawdzie, jak powiedzieliśmy poprzednio, rezultat zmagań na polu bitwy był przygotowywany przez długie miesiące na zapleczu, ale bezpośrednio zaplecze nie było wciągnięte do walki. Od połowy XIX wieku natomiast w sztuce wojennej nastąpił przełom w kierunku totalizacji wysiłku wojennego. Wojny stały się wojnami materiałowymi i poczęły angażować większą część wysiłku walczącego narodu. Wraz z tym technika wojenna zyskała swoje militarne znaczenie na zapleczu, jak również w czasie przerw między bitwami. W wyniku owej „rewolucji przemysłowej" w technice wojennej żelazo zaczęło odgrywać jeszcze większą rolę niż dotychczas. A więc po pierwsze, ilość żelaza, którą angażowano w bitwach, wzrosła niepomiernie i tak jak wzrosło uzbrojenie techniczne robotnika w produkcji, tak samo wzrosło uzbrojenie techniczne żołnierza na froncie. Po drugie, żelazo było ważne nie tylko jak dotychczas jako materiał, z którego wyrabiano broń używaną na froncie, ale i jako materiał, z którego budowano wiele urządzeń potrzebnych do tego, żeby sprawnie funkcjonowało zaplecze frontu. Zapleczem tym była cała gospodarka walczącego kraju ze swoim aparatem produkcyjnym. A zatem żelazo stało się potrzebne nie tylko bezpośrednio do prowadzenia wojny, ale i pośrednio do funkcjonowania silnej gospodarki potrzebnej do prowadzenia wojny.

Silna gospodarka oznaczała więc gospodarkę z wielkim hutnictwem żelaza. W dalszym rozwoju sytuacji silna gospodarka wraz z wielkim hutnictwem żelaza stała się potrzebna nie tylko w czasie wojny, ale i dla polityki prowadzonej w przerwach między wojnami, jako element nacisku w postaci alternatywy wojennej. Hutnictwo żelaza i stali stało się warunkiem wygrania zarówno wojny, jak i pokoju.

---

[46] Adam Mickiewicz *Ordona*.

[47] Mikołaj Gogol *Martwe dusze*. Warszawa 1949, s. 288.

Tylko dlatego, że rewolucja przemysłowa w technice wojennej dokonała się kilkadziesiąt lat później niż w technice produkcyjnej, Rosja, silna wspomnieniami zwycięstw nad Napoleonem, mogła mimo swego zastoju przemysłowego udawać w I połowie XIX wieku pierwsze mocarstwo świata i odgrywać rolę żandarma Europy. W końcu jednak realny układ sił w potencjale przemysłowym musiał znaleźć swój militarny wyraz. Nastąpiło to w wojnie krymskiej.

Wojna krymska była pierwszą wojną prowadzoną przez stronę zwycięską przy poziomie techniki przemysłowej, była pierwszą wojną materiałową. Jednocześnie była to pierwsza na większą skalę próba sił między krajami znajdującymi się w pełnym rozwoju przemysłowym, posiadającymi wielki przemysł maszynowy, a krajem, którego siły wytwórcze znajdowały się na poziomie feudalno-manufakturowym. Wynik oczywiście nie ulegał wątpliwości. Ale, aby uświadomić sobie nierówne siły obu stron i nieuchronność klęski Rosji, warto zestawić potencjał hutniczy Rosji i krajów sprzymierzonych.

Tablica 23

STOSUNEK SIŁ W PRODUKCJI ŻELAZA OBU STRON W WOJNIE KRYMSKIEJ

Rok	Produkcja surówki żelaza w tys. ton		Produkcja sprzymierzonych w %% produkcji rosyjskiej
	Sprzymierzeni (Anglia i Francja)	Rosja	
1853	3730*	255	1470
1856	4510	275	1620

* Dla Anglii — rok 1854.
Źródła: dla Anglii — Hovard G. Roepke *Movements of the British Iron and Steel Industry 1720—1951*, Urbana 1956, s. 24, dla Francji — *Annuaire Statistique 1900*, Paryż 1901, dla Rosji — S. Strumilin, *op. cit.*, s. 367.

Sprzymierzeni mieli 15-krotną przewagę w produkcji surówki i w toku wojny przewagę tę zwiększali. Taki stosunek sił konkretyzował się na polu walki nie tylko w ilościowej przewadze broni, ale w przewadze techniki wojennej zarówno na samym froncie, jak i na zapleczu. Na froncie sprzymierzeni mieli działa i karabiny gwintowane, jakich armia rosyjska nie posiadała. Na zapleczu sprzymierzeni mieli silną flotę parowców, która zapewniła regularne zaopatrzenie odległego frontu, podczas gdy Rosja nie miała linii kolejowych, które by z głębi kraju dowoziły zaopatrzenie i wojsko na Krym. Ogólna długość linii kolejowych w Rosji w okresie wojny krymskiej nie przekraczała 1050 km[48], co przy tym olbrzymim obszarze oznaczało, iż Rosja znajdowała się w epoce trakcji zaprzęgowej. Toteż, jak podaje Laczenko, transporty na front szły wozami zaprzężonymi w woły i ginęły na bezdrożach Ukrainy[49].

[48] A. Łagowski *Strategia i ekonomika*. Warszawa 1959, s. 20.
[49] P. Laczenko *Historia gospodarcza ZSRR*. Warszawa 1954. T. I, s. 594—596.

Wojna Krymska była pierwszą wojną materiałową na skalę przemysłową, ze wszystkimi konsekwencjami dla zaplecza kraju i wykazała ogromną dysproporcję siły uprzemysłowionych krajów kapitalistycznych i feudalnego kraju manufaktury. Dla Rosji wojna była połączona z ogólnonarodowym wysiłkiem i rozgrywała się na jej terytorium, dla sprzymierzonych była to właściwie ekspedycja karna, w której brał udział tylko korpus ekspedycyjny. Poselstwo paryskie już nie „lizało" stóp cara jak w *Reducie Ordona* z r. 1831, ale podyktowało twarde warunki kapitulacji.

Można się zastanawiać, dlaczego warunki te nie były twardsze lub, ogólnie biorąc, dlaczego kapitalistyczne mocarstwa przemysłowe nie wykorzystały swojej przygniatającej i długofalowej przewagi nad Rosją, aby ją uczynić krajem zależnym. Zjawisko jest ogólniejszej natury. Jeszcze w r. 1849 — a więc na cztery lata przed wojną krymską rząd carski dokonał demonstracji siły ingerując w powstaniu węgierskim, co nie wzbudziło jednak sprzeciwu Anglii i Francji. W wojnie krymskiej oba te mocarstwa wystąpiły w obronie Turcji, ale po zablokowaniu Rosji na morzu Czarnym dalszej akcji zaniechały. Trzecią okazję interwencji dawało powstanie styczniowe. Można krytykować politykę zagraniczną przywódców powstania, jak również sam fakt podjęcia tej walki. Ale z perspektywy sekularnych trendów rozwoju społeczno-gospodarczego trzeba stwierdzić, że lata powstania styczniowego były końcowym okresem słabości Rosji wynikającej z zastoju sekularnego, były okresem maksymalnej dysproporcji sił i maksymalnego zacofania Rosji w stosunku do Europy Zachodniej. Dziesięć lat później Rosja weszła na drogę industrializacji i zaczęła w szybkim tempie nadrabiać swoje opóźnienie. Dlatego też z tego „sekularnego" punktu widzenia moment wybuchu powstania był dobrze wybrany i rachuby na pomoc angielsko-francuską realne. W r. 1863 przewaga angielsko-francuska nad Rosją w produkcji żelaza była jeszcze większa niż w czasie wojny krymskiej i wynosiła 19 do 1. A jednak do interwencji nie doszło i Rosja wyszła ze swego niżu sekularnego nie tylko nie stając się krajem zależnym, ale nie tracąc nawet statusu wielkiego mocarstwa. Jakie były tego przyczyny? Patrząc na rzecz w wymiarze długofalowym można to wyjaśnić faktem, iż ekspansja imperialistyczna dwóch głównych potęg przemysłowych z pierwszej połowy XIX wieku, a zwłaszcza Anglii znalazła inne ujście: pozaeuropejskie. Lądy i morza Afryki, Azji i Australii były łatwiejszym terenem podbojów niż Rosja. Tak więc można powiedzieć, że w XIX wieku, w okresie niżu mocarstwowego, Rosja została ocalona od bezpośredniej zależności od mocarstw przemysłowych dzięki zaangażowaniu tych mocarstw w podbój obszarów kolonialnych[50]. Żywotne interesy Anglii i Francji znajdowały się nie w Polsce czy na Węgrzech, lecz w Afryce Północnej, w Egipcie, Indiach. Interwencja w obronie Turcji została wywołana zagrożeniem tych właśnie interesów, natomiast Europa Środkowo-Wschodnia była

[50] Trzeba tutaj także dodać znaczenie ogromnych przestrzeni lądowych Rosji, które były trudniejsze do penetracji niż przestrzenie oceanów; również sprzeczności interesów między Anglią i Francją utrudniały im wspólną politykę wobec Rosji.

uznana od stuleci za sferę wpływów Prus i Rosji. Dopiero w pół wieku później, gdy świat kolonialny był już podzielony, ideę podboju Rosji podjął młodszy, a więc bardziej zaborczy imperializm niemiecki.

Tymczasem w połowie XIX wieku *pax britannica*, a właściwie *pax occidentalis*, działał na lądach i morzach całego świata, dokumentując raz po raz siłę krajów posiadających wielkie przemysłowe hutnictwo żelaza. Nie jest rzeczą przypadku, że w rok po wybuchu wojny krymskiej, na drugim końcu Azji kilka salw artyleryjskich floty amerykańskiej wykazało wyższość świata uprzemysłowionego nad feudalną Japonią. Stany Zjednoczone produkowały wówczas około 700 tys. ton surówki żelaza, to znaczy były już wtedy trzecim mocarstwem przemysłowym i ich wyprawa do Japonii stanowiła odpowiednik angielsko-francuskiej ekspedycji na Krym. W tym samym mniej więcej czasie Anglia prowadziła tzw. wojny opiumowe podporządkowując sobie wielkie, ale bezsilne Chiny, a w rok po wojnie krymskiej stłumiła krwawo powstanie w nie mniej wielkich Indiach. W oparciu o przemysłowe hutnictwo żelaza dokonywała się więc ekspansja świata uprzemysłowionego i podbój świata feudalnego oraz obszarów wszelkich innych formacji, jakie na ziemi istniały.

Jednakże rola potęgotwórcza produkcji żelaza najwyraźniej występuje nie w zetknięciu Europejczyków z dzikimi czy półdzikimi ludami Afryki i Azji, ale w konfliktach, jakie toczyły się między partnerami pod innymi względami równorzędnymi, a różniącymi się jedynie rozwojem przemysłu ciężkiego. Klasycznym przykładem takiego konfliktu była właśnie wojna Krymska. Inną wojną, która również dostarcza przekonującego dowodu o zależności między produkcją żelaza a siłą polityczno-militarną była amerykańska wojna domowa.

Z punktu widzenia stopnia zaangażowania stron walczących była to w pełni wojna nowoczesna, można powiedzieć, dwudziestowieczna, z totalnym zaangażowaniem i totalnym zniszczeniem, przy tym wojna długoletnia, obliczona na wyczerpanie materialne przeciwnika. Wojnę tę uprzemysłowiona Północ zaczęła z produkcją około miliona ton surówki żelaza, podczas gdy na rolniczym Południu istniały tylko niewielkie zakłady hutnicze w stanach Alabama i Wirginia. Południe miało lepszych dowódców, lepszych żołnierzy i walczyło bez porównania ofiarniej. Mimo to po początkowych zwycięstwach przegrało głównie wskutek braków w zaopatrzeniu. Południe nie miało zaplecza przemysłowego do prowadzenia wojny maszynowej[51]. Jest pewne, że gdyby wojna secesyjna wybuchła kilkadziesiąt lat wcześniej, zanim na Północy powstał wielki przemysł i zanim sztuka wojenna wkroczyła w epokę wojen totalnych i maszynowych, to przy tym samym stosunku sił na polach walki wynik jej byłby inny.

---

[51] W chwili wybuchu wojny Północ posiadała 81% przemysłu i 71% linii kolejowych całego kraju. D. L. Kemmerer, C. Clyde Jones *American Economic History*. Nowy Jork, Toronto, Londyn 1959, s. 262. Produkcja roczna na głowę w stanach północnych wynosiła od 96 dol. w stanie Vermont do 166 dol. w stanie Massahussetts, gdy tymczasem na Południu osiągała zaledwie poziom od 55 dol. na Florydzie do 67 dol. w stanie Missisipi. J. R. Craf *Economic Development of the United States*. Nowy Jork, Toronto, Londyn 1952, s. 242.

Pax britannica oparty na angielskim monopolu siły jako rezultacie wyprzedzenia w rozwoju przemysłowym reszty świata — zburzony został przez Niemcy. Historia między r. 1870 a 1914 jest wypełniona niemieckim pochodem ku potędze, zakończonym w r. 1914 totalną wojną przeciw równowadze świata, jaka wytworzyła się w ramach „pokoju brytyjskiego".

Pochód Niemiec do potęgi zaczął się z chwilą, gdy weszły one na drogę rozwoju przemysłowego, a więc w latach czterdziestych XIX wieku. Pierwszy etap tego pochodu wypełniała rywalizacja z Francją. Jak pamiętamy, przy starcie do rozwoju przemysłowego Niemcy miały 20 lat opóźnienia w stosunku do Francji. W okresie 1820—1840, gdy Francja już znajdowała się w fazie rozwoju przemysłowego, a Niemcy jeszcze w nią nie wstąpiły, przewaga Francji nad Niemcami zwiększała się zgodnie z ogólną tendencją do zwiększania różnic. Po r. 1840 tendencja się zmienia i Niemcy zaczynają zmniejszać dystans dzielący je od Francji; ich produkcja żelaza stanowi coraz większy procent w stosunku do produkcji francuskiej. Mimo to do r. 1870 Niemcy nie wyrównały w pełni swego opóźnienia. Rozpoczęły wojnę wytapiając $^3/_4$ tej ilości surówki, co Francja. Mimo to wojnę wygrały. Jak to wytłumaczyć w świetle stwierdzonej dotychczas korelacji między produkcją żelaza a siłą militarną?

Trzeba uznać, że zwycięstwo Prus pod Sedanem nie wynikało z ich przewagi w potencjale przemysłowym i rezultaty wojny francusko-pruskiej nie odpowiadają stosunkowi sił w hutnictwie żelaza obu krajów. Wyjaśnienie tej anomalii nie jest trudne. Po pierwsze funkcja potęgotwórcza produkcji żelaza nie realizuje się w jakiś sposób metafizyczny, przy którym jedna tona przewagi już zapewnia zwycięstwo. Wysoka produkcja żelaza oznacza na ogół duży potencjał militarny, o ile występują jeszcze inne czynniki potęgotwórcze. Sama produkcja żelaza czy sam potencjał przemysłowy nie tworzy jeszcze siły militarnej. Może on częściowo zastąpić inne czynniki potęgotwórcze, jeśli przewaga jest przygniatająca, wielokrotna. Oczywiście przewaga 25%, którą miała Francja, nie była przewagą przygniatającą. Po drugie, wojna r. 1870 była kilkutygodniową kampanią, typowym „blitzkriegiem", który nie angażował gospodarczych sił stron walczących podczas długich lat. Gospodarka francuska nie zdążyła nawet wykazać swej siły narosłej w ciągu 50 lat przemysłowego rozwoju, bo już było po wszystkim [52].

Po trzecie, była to tzw. wojna z arsenału, a nie z bieżącej produkcji zbrojeniowej i w tej sytuacji istniejący potencjał hutnictwa francuskiego był skutecznie neutralizowany znacznymi zbrojeniami dokonanymi przez Prusy.

Po wygraniu wojny bez przewagi w produkcji żelaza, w ciągu następnych czterdziestu lat Niemcy uczyniły wszystko, aby przewagę taką uzyskać i swoje kalkulacje na nowe zwycięstwo oprzeć na bardziej „uprzemysłowionych pod-

[52] Wykazała natomiast tę siłę w szybkim spłacaniu kontrybucji.

stawach". Po przyłączeniu hutnictwa lotaryńskiego, potencjał hutniczy Niemiec przekroczył potencjał francuski i w ciągu dalszych czterdziestu lat przewyższył go przeszło trzykrotnie! Oto tablica, która na liczbach produkcji żelaza ukazuje w okresie prawie 100-letnim dzieje francusko-niemieckiej rywalizacji.

Tablica 24

PORÓWNANIE PRODUKCJI SURÓWKI ŻELAZA FRANCJI I NIEMIEC W OKRESIE DO I WOJNY ŚWIATOWEJ

Rok	Francja. Produkcja surówki żelaza w tys. ton	Niemcy. Produkcja surówki żelaza w %% produkcji francuskiej
1820	165	54
1830	225	52
1840	403	41
1850	590*	51
1860	900	58
1870**	1400	75
1870**	1180	105
1880	1725	140
1890	1960	205
1900	2715	275
1910	4040	325
1913	5205	315

* Rok 1847.
** W granicach przed i po aneksji Alzacji i Lotaryngii przez Niemcy.
Źródła: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Powiedzieliśmy, że tablica ta przedstawia przebieg rywalizacji francusko-niemieckiej. Ale właściwie rywalizacja ta zakończyła się już w latach siedemdziesiątych. Potem Niemcy tylko umacniały swoją pozycję siły na kontynencie i wkroczyły w drugi etap swojego pochodu do potęgi: rozpoczęły współzawodnictwo z pierwszym krajem przemysłowym ówczesnego świata — Anglią.

Było jasne, że po zwycięstwie w r. 1870 współzawodnictwo z Anglią, doścignięcie i prześcignięcie Anglii w produkcji, a zwłaszcza w produkcji przemysłu ciężkiego stało się „podstawowym zadaniem ekonomicznym" Niemiec. Zadanie to w pełni sobie uświadamiały kierownicze koła keiserowskiej Rzeszy i z pewnością w prasie niemieckiej lat dziewięćdziesiątych i dziewięćsetnych można znaleźć wiele artykułów wstępnych, komentarzy i przemówień mężów stanu, które wychwalają prężność niemieckiej gospodarki i zapowiadają rychłe wyprzedzenie „starej" Anglii. A zjawisko było rzeczywiście niezwykłe: w ciągu 70 lat od swego startu do rozwoju przemysłowego, Niemcy doścignęły i prześcignęły ojczyznę rewolucji przemysłowej i pioniera światowej industrializacji. Zobaczmy na liczbach produkcji surówki jak przebiegało to współzawodnictwo w hutnictwie żelaza — przemyśle potęgotwórczym (tablica 25).

W oczach współczesnych, którzy wyrośli w świecie naturalnej, zdawałoby

się, hegemonii przemysłu angielskiego, zwycięstwo Niemiec w tym wyścigu mogło rzeczywiście wyglądać na niezwykłe i bez precedensu, dla nas jednak, którzy do każdej rzeczy przykładamy miarę relatywizmu historycznego, w tym

Tablica 25

PORÓWNANIE PRODUKCJI SURÓWKI ŻELAZA ANGLII I NIEMIEC W OKRESIE DO I WOJNY ŚWIATOWEJ

Rok	Anglia. Produkcja surówki żelaza w tys. ton	Niemcy. Produkcja surówki żelaza w %% produkcji angielskiej
1840	1 400	12,0
1870*	5 960	17,5
1870*	5 960	21,0
1830	7 800	31,0
1890	8 000	50,0
1900	8 900	81,0
1904	8 830	100,3
1910	10 170	129,0
1913	10 420	158,0

* *W granicach przed i po aneksji Alzacji i Lotaryngii.*
Źródła: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

zwycięstwie Niemiec nie ma nic szczególnego. Można je zaliczyć do całej klasy zjawisk podobnych, w których działa jedna ogólna prawidłowość. Ta sama

Tablica 26

PORÓWNANIE PRODUKCJI SURÓWKI ŻELAZA ROSJI I NIEMIEC W OKRESIE DO I WOJNY ŚWIATOWEJ

Rok	Rosja. Produkcja surówki żelaza w tys. ton	Niemcy. Produkcja surówki żelaza w %% produkcji rosyjskiej
1840	200	95
1850	240	125
1860	320	163
1870*	360	290
1870*	360	345
1880	560	435
1890	890	450
1900	2935	245
1910	3032	420
1913	4600	360

* Przed i po aneksji Alzacji i Lotaryngii przez Niemcy.
Źródła: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

prawidłowość działała w pierwszej połowie XVII wieku, gdy Szwecja w znacznie krótszym czasie doścignęła i prześcignęła w produkcji żelaza Anglię, w drugiej i trzeciej ćwierci XVIII wieku, gdy Rosja doścignęła i prześcignęła w pro-

dukcji żelaza Szwecję i wreszcie w ostatniej ćwierci XVIII wieku, gdy Anglia doścignęła i prześcignęła w produkcji żelaza Rosję. Kilka tylko było różnic między wszystkimi tamtymi przypadkami a wczesnodwudziestowiecznym zwycięstwem Niemiec nad Anglią. Między innymi w dawnych czasach nie istniały państwowe urzędy statystyki, które skrupulatnie liczyły każdą tonę produkcji w kraju i za granicą.

Analiza historyczna może wykazać, iż pretensje co do „jedyności" niemieckiego zwycięstwa we współzawodnictwie gospodarczym były bezpodstawne, nie może natomiast pomniejszyć znaczenia politycznego tego zwycięstwa. Było ono tym większe, że jednocześnie odnosiło się do kraju, który mógł zagrozić Niemcom na wschodzie. Dziewiętnastowieczne współzawodnictwo niemiecko-rosyjskie przedstawia w liczbach produkcji surówki tablica 26.

Widzimy z niej, że 30 lat wyprzedzenia w starcie do rozwoju przemysłowego wystarczało Niemcom, by do wybuchu I wojny światowej zapewnić sobie trwałą, trzy i półkrotną przewagę nad Rosją. Na tle tych liczb możemy zrozumieć np. genezę kongresu berlińskiego w r. 1878. Rosja wygrała wojnę z Turcją w 1878 r., co zresztą było zrozumiałe, bo Turcja stanowiła kraj zacofany nawet w stosunku do Rosji osiemnastowiecznej, a nie tylko w stosunku do Rosji budzącej się do rozwoju przemysłowego. Ale Rosja, potężna wobec Turcji, była słaba wobec uprzemysłowionej Europy Zachodniej, toteż traktat z San Stefano został zastąpiony traktatem z Berlina, w którym pozbawiono Rosję owoców zwycięstwa. Czterokrotna ówczesna przewaga Niemiec nad Rosją w produkcji żelaza tłumaczy, dlaczego Rosja musiała przyjąć te warunki. Był to dyktat wyrażający rzeczywisty stosunek sił. W tym stosunku przewaga Niemiec była bezsporna, ale zauważymy, że w r. 1913 nie była ona już większa niż w 1870: Rosja po wejściu na drogę uprzemysłowienia dotrzymała kroku Niemcom.

Dotychczas porównywaliśmy wzrost potencjału hutniczego Niemiec w stosunku do każdego z trzech mocarstw hutniczych oddzielnie. Niemcy jednak na swej drodze do hegemonii w Europie musiały napotkać wspólny opór tych trzech mocarstw, a więc ich koalicję. Zobaczmy zatem, jak wyglądała relacja siły Niemiec w stosunku do łącznego potencjału trzech porównywanych krajów. W tym ostatnim porównaniu wprowadzimy jednak pewną modyfikację. Niemcy nie tylko uzyskiwały w hutnictwie ilościową przewagę nad każdym ze swych potencjalnych przeciwników, ale uzyskały również przewagę jakościową, budując hutnictwo bardziej nowoczesne niż miały Anglia i Francja. Stan modernizacji hutnictwa w II połowie XIX wieku wyrażał się ogólnie, jak zauważyliśmy poprzednio, w stosunku produkcji stali do dotychczasowych sposobów przetapiania surówki (żelazo kowalne, pudlingowane). Poza tym stal, w miarę upowszechniania się jej w produkcji, zaczęła wypierać inne rodzaje żelaza z wielu zastosowań, a przede wszystkim z produkcji broni. W końcu XIX wieku stal stała się głównym tworzywem przemysłu zbrojeniowego i relacje w produkcji stali lepiej wyrażają rzeczywisty stosunek sił niż relacje w produkcji

surówki. Dlatego też zdolność Niemiec przeciwstawienia się koalicji angielsko-francusko-rosyjskiej przedstawimy na liczbach produkcji stali.

Tablica 27

POROWNANIE PRODUKCJI STALI KOALICJI ANGIELSKO-FRANCUSKO-ROSYJSKIEJ I NIEMIEC W OKRESIE DO I WOJNY SWIATOWEJ

Rok	Anglia, Francja i Rosja. Łączna produkcja stali w tys. ton	Niemcy. Produkcja stali w %% produkcji koalicji angielsko-francusko-rosyjskiej
1870	440	30
1880	2 250	31
1890	4 840	68
1900	9 270	80
1910	13 530	92
1913	17 300	99

Źródła: *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luxemburg 1957.

Jak więc widzimy, w ciągu czterdziestu trzech lat Niemcy wyrównały łączną produkcję trzech swoich potencjalnych przeciwników w najważniejszym potęgotwórczym przemyśle — w hutnictwie stali i były zdolne w tej dziedzinie stawić czoło całej koalicji. Wydawało się, że nic już nie stoi na przeszkodzie, by stosunek sił w potencjale przemysłu ciężkiego znalazł swój wyraz w militarnym rozstrzygnięciu i że niemiecka hegemonia i *pax germanica* zastąpi w XX wieku dziewiętnastowieczną hegemonię brytyjską. Tak byłoby niewątpliwie, gdyby nie drobna okoliczność, iż świat który należało uwzględnić w rozważaniach strategicznych nie ograniczał się, jak to było w połowie XIX wieku, do Europy.

Wówczas gdy Niemcy zajęte były wyścigiem z Anglią, po drugiej stronie oceanu Atlantyckiego wyrastała inna wielka potęga przemysłowa — Stany Zjednoczone. Wtedy gdy Niemcy w latach dziewięćdziesiątych głośno obwieszczały, że lada pięciolecie dościgną i prześcigną Anglię, Stany Zjednoczone już to osiągnęły. W r. 1890 berło pierwszego producenta w hutnictwie żelaza i stali przeszło niepostrzeżenie z rąk Anglii do rąk Stanów Zjednoczonych i Anglia, którą Niemcy prześcignęły w produkcji, w r. 1904 nie była już tą Anglią — pierwszą potęgą przemysłową świata.

Droga, którą przeszły Stany Zjednoczone na czasowo — przestrzennej mapie siły w XIX wieku była jakby symetrycznym odwróceniem drogi rosyjskiej. Rosja szła od potęgi i miejsca pierwszego producenta w r. 1770 do upadku i degradacji na siódme miejsce w r. 1880. Udział Rosji w światowej produkcji żelaza stale się zmniejszał. Stany Zjednoczone natomiast wyszły z szóstej pozycji w światowej produkcji hutniczej w r. 1790 na pierwsze miejsce i pozycję pierwszej potęgi przemysłowej w r. 1890. Udział Stanów

Zjednoczonych w światowej produkcji żelaza stale się powiększał. Oto liczby obrazujące pochód Stanów Zjednoczonych do potęgi.

Tablica 28

WZROST POZYCJI USA W ŚWIATOWEJ PRODUKCJI ŻELAZA

Rok	Udział USA w światowej produkcji surówki żelaza w %%	Miejsce USA w światowej produkcji surówki żelaza
1790	6,5	7
1800	6,0	6
1810	6,5	5
1820	10,0	4
1830	11,5	4
1840	10,5	3
1850	13,0	2
1860	11,0	3
1870	14,0	2
1880	21,0	2
1890	35,0	1
1900	35,0	1
1910	42,0	1

Źródło: Zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Z liczb powyższych widać, że Stany Zjednoczone uzyskując miejsce pierwszego producenta nie osiągnęły jednak w r. 1890 takiego stopnia koncentracji produkcji światowej jak Anglia w r. 1850. W końcu XIX wieku działa już silna tendencja do wyrównania.

Wróćmy jednak do sytuacji Niemiec. Czy i w jakim stopniu nowa zaatlantycka potęga mogła zagrozić ich hegemonii? Odpowiedź na to daje jeszcze jedna tablica rozwoju stosunków siły w potencjale hutniczym (zob. tabl. 29).

Trzydzieści lat opóźnienia w starcie do rozwoju przemysłowego sprawiło, że Niemcy z pozycji prawie równowagi w r. 1810 spadły do połowy potencjału amerykańskiego w r. 1850. Potem w ciągu dwudziestu lat korzystając z tendencji do wyrównania nadrobią swoje opóźnienie również w stosunku do Ameryki. Ale druga fala wzrostu amerykańskiego w związku z powiększeniem obszarów kolonizacji i napływającą emigracją przekreśliła po r. 1870 rachuby Niemiec na doścignięcie Ameryki. W r. 1913 niemiecka produkcja surówki żelaza wynosiła tak samo połowę amerykańskiej, jak w r. 1850. Lecz w 1850 były to relacje dwóch drugorzędnych producentów znajdujących się w cieniu Anglii i właściwie nikt z współczesnych nie porównywał na serio produkcji niemieckiej z amerykańską, gdyż nie miało to żadnego wpływu na sytuację światową. W r. 1913 natomiast była to relacja dwóch największych potęg przemysłowych i stało się jasne, że jeżeli amerykański potencjał zostanie włączony do rozgrywki, będzie miał decydujący wpływ na bieg wydarzeń.

Zanim jednak przejdziemy do analizy tej decydującej próby sił, omówimy jeszcze dwa wydarzenia, które miały miejsce w okresie i w cieniu pochodu Niemiec do potęgi światowej. Prawie jednocześnie, bo w odstępie sześciu lat, dwa mocarstwa, stanowiące mimo dzielących je różnic wielkie potęgi przemysłowe, stoczyły dwie wojny pod pewnym względem do siebie podobne: przeciwnikami w obu wojnach były kraje o bardzo niewielkim potencjale przemysłowym; wynik obu wojen był jednak różny.

Tablica 29

PORÓWNANIE PRODUKCJI SURÓWKI ŻELAZA USA I NIEMIEC W OKRESIE DO I WOJNY ŚWIATOWEJ

Rok	USA. Produkcja surówki żelaza w tys. ton	Niemcy. Produkcja surówki żelaza w %% produkcji USA
1810	55	82,0
1840	290	57,5
1850	565	53,0
1860	820*	64,0
1870*	1 670	62,0
1870*	1 670	75,0
1880	3 840	62,0
1890	9 400	43,0
1900	14 200	51,0
1910	27 900	47,0
1913	31,900	52,0

* Przed i po aneksji Alzacji i Lotaryngii przez Niemcy.
Źródło: Zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

W r. 1898 Stany Zjednoczone znalazły się w wojnie z Hiszpanią. Wielu ludzi sądziło wówczas, że zwycięzcą będzie Hiszpania, tradycyjna potęga europejska. Jednakże Amerykanie rozstrzygnęli szybko wojnę na swoją korzyść, co było łatwe do przewidzenia dla tych, którzy rozumieli znaczenie potencjału przemysłowego we współczesnym świecie: stosunek produkcji surówki żelaza był jak 46 do 1 dla Ameryki.

To samo rozumowanie nie znalazło jednak potwierdzenia w sześć lat później, gdy rozpoczęła się wojna rosyjsko-japońska.

Geneza startu do rozwoju przemysłowego w obu krajach była podobna. Klęska narodowa Rosji w wojnie krymskiej w r. 1853—56 i upokorzenie doznane przez Japonię ze strony floty amerykańskiej w r. 1854 stały się w obu krajach impulsem do reform: w Rosji w r. 1861 nastąpiło zniesienie pańszczyzny, w Japonii w r. 1869 reformy Meidzi. Mimo tego podobieństwa, wskutek znacznie wyższego poziomu startu Rosja w latach dziewięćsetnych była już potęgą przemysłową z wielkim hutnictwem żelaza i stali. Począwszy od r. 1870, który stanowił dno upadku mocarstwowej pozycji Rosji, w ciągu następnych 30 lat stale poprawiała ona swoją sytuację. W 1900 roku była

czwartym producentem hutniczym i jej udział w światowej produkcji surówki wzrósł z 3% w 1870 roku do 7% w 1900. Japonia natomiast wstępowała dopiero na drogę uprzemysłowienia, zaczynając od przemysłu lekkiego. Stosunek produkcji surówki żelaza obu krajów wynosił jak 80 do 1 na korzyść Rosji. Mimo to Rosja wojnę przegrała. Przyczyny tej „anomalii" są znane[53]. Wynik wojny oznaczał, że o zwycięstwie i klęsce zadecydowały inne, pozaprzemysłowe i pozagospodarcze czynniki. Fakt ten, podobnie jak wynik wojny francusko-pruskiej, nie przekreśla zaobserwowanej przez nas korelacji między potencjałem hutnictwa żelaza a potencjałem militarnym, lecz świadczy tylko, iż sama przewaga przemysłu ciężkiego nad przeciwnikiem nie zapewnia jeszcze automatycznie zwycięstwa. Wojna jest zbyt skomplikowanym zespołem wydarzeń, żeby można było przyjąć jakąś monistyczną teorię przyczyny zwycięstwa.

7. *Pierwsza wojna światowa*

a) Pozycje wyjściowe

Jeśli jednak potencjał hutniczy nie zapewnia w 100% zwycięstwa, to czyni je przynajmniej bardzo prowdopodobnym. Wykazuje to dotychczas prowadzona analiza wojen, wykazuje to również analiza I wojny światowej. Z tego punktu widzenia na szczególną uwagę zasługuje moment wybuchu wojny. Przeprowadzone poprzednio porównania długofalowego rozwoju potencjału w hutnictwie żelaza wykazują, że moment wybuchu I wojny światowej został wybrany przez Niemców w sytuacji dla nich bardzo dogodnej, a jednocześnie, że był już najwyższy czas, aby sytuację tę Niemcy mogły wykorzystać w działaniu bezpośrednim. Największą przewagę nad Francją i Rosją w potencjale hutniczym miały Niemcy w r. 1910. W następnych latach zwiększały jeszcze swoją przewagę nad Anglią, która pogrążona już była w stagnacji sekularnej, ale ich przewaga w stosunku do Francji i Rosji zaczęła maleć. Równocześnie utrzymująca się stale dwukrotna przewaga potencjału amerykańskiego zyskiwała na znaczeniu, w miarę jak rosła w skali bezwzględnej, a postęp w środkach komunikacji przybliżał Amerykę do Europy. Było zatem widoczne, że pierwsze lata drugiego dziesięciolecia XX wieku stanowią w relacjach siły swoiste optimum dla Niemiec. Niemiecki sztab generalny na pewno obserwował uważnie produkcję w przemysłach potęgotwórczych i było jasne, że jeszcze 10 lat takiego rozwoju, a Rosja wyjdzie ze swego zacofania i Francja wzmocni swoją pozycję. Jeśli Niemcy chciały wykorzystać swoją przewagę żelazno-stalową w militarnym rozstrzygnięciu,

[53] Przede wszystkim trudności transportowe w dostarczeniu efektów potencjału przemysłowego Rosji Europejskiej na dalekowschodnie pola bitew, w wyniku czego stosunek sił na polach bitew był inny niż stosunek sił w gospodarkach.

wojna musiała wybuchnąć w pierwszej połowie drugiego dziesięciolecia. Konkretna data wybuchu była już sprawą takiego czy innego pretekstu dyplomatycznego.

Przyjrzyjmy się zatem z jakim potencjałem hutniczym występowały oba obozy w przededniu wybuchu I wojny światowej. W r. 1913 siły głównych partnerów przyszłych zmagań były już rozdzielone; oprócz armii był rozdzielony również potencjał przemysłowy, w tym także moce produkcyjne w hutnictwie żelaza i stali. Oto liczby produkcji surówki i stali w krajach Trójporozumienia i w Państwach Centralnych w 1913 r.

Tablica 30

BILANS SIŁ W HUTNICTWIE ŻELAZA I STALI W PRZEDEDNIU I WOJNY ŚWIATOWEJ

Surówka żelaza w mln ton			
Ententa		Państwa Centralne	
W. Brytania	10,4	Niemcy	16,8
Francja	5,2	Austro-Węgry	2,4
Rosja	4,6		
Razem	20,2	Razem	19,2
Stal w mln ton			
Ententa		Państwa Centralne	
W. Brytania	7,8	Niemcy	17,1
Francja	4,7	Austro-Węgry	2,7
Rosja	4,8		
Razem	17,3	Razem	19,8

Źródła: produkcja surówki — zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy; produkcja stali — *Un siècle de développment de la production d'acier*.

Z powyższych liczb widać, że o ile w surówce żelaza siły obu stron były mniej więcej wyrównane, to w produkcji stali państwa centralne miały dość widoczną przewagę wynoszącą 15%, co oznaczało dalej posuniętą modernizację hutnictwa. Bardziej istotna różnica występowała jednak w stopniu koncentracji potencjału produkcyjnego w obu obozach. Ententa miała swój przemysł rozproszony na olbrzymich obszarach od Szkocji do Zagłębia Donieckiego. Państwa Centralne miały swoją bazę przemysłową skoncentrowaną głównie w Niemczech. W czasach gdy nie było lotnictwa bombowego, a natomiast występowały trudności z transportem kolejowym i morskim, takie rozmieszczenie przemysłu było korzystne dla państw centralnych.

Z liczb podanych wyżej widać również, jak olbrzymią siłę reprezentowały wówczas Niemcy. Produkowały więcej surówki niż Anglia i Francja i więcej stali niż Anglia, Francja i Rosja łącznie. Trzeba jednak pamiętać, że były to

Niemcy w granicach bismarkowskich, a więc z Alzacją i Lotaryngią, Saarą, Ruhrą i całym Górnym Śląskiem. Wraz z Austro-Węgrami stanowiły one właściwie całą uprzemysłowioną Europę Środkową. To, co znajdowało się poza tym centrum na wschodzie i zachodzie kontynentu, stanowiło już tylko peryferie.

b) Przebieg

I wojna światowa trwała cztery lata. Była to jedna z tych wojen, które nie tylko trzeba było rozpocząć z wielkim potencjałem gospodarczym, ale i utrzymać go przez cały czas działań wojennych. Liczby produkcji przemysłu, który zasilał front, są nie mniej pasjonujące niż przebieg bitew, jakkolwiek większość opracowań historycznych tę stronę zmagań wojennych pomija milczeniem [54].

Przebieg I wojny światowej rozpatrzymy w liczbach produkcji stali, jako bardziej reprezentatywnej dla przemysłu zbrojeniowego niż produkcja surówki. Niemcy nie tylko rozpoczęły wojnę w lepszej sytuacji produkcyjnej, ale na początku zyskały na tym odcinku pewne istotne sukcesy zajmując Luksemburg z produkcją 1 mln ton oraz północne departamenty Francji, co sparaliżowało hutnictwo francuskie. Obok tych bezpośrednich rezultatów działań wojennych, które poważnie naruszyły początkowy układ sił we wszystkich krajach, które przystąpiły do wojny, nastąpiło od razu w pierwszym roku gwałtowne zmniejszenie produkcji hutniczej, będące wynikiem olbrzymich mobilizacji. Produkcja hutnicza Niemiec i Austro-Węgier w r. 1914 spadła blisko o 25%, co, jeśli wziąć pod uwagę, że wojna zaczęła się w połowie roku, oznacza spadek o 50%. Znacznie mniej spadła produkcja w Rosji, której przeciwnik zajął tylko zachodnie gubernie oraz w Anglii. Wszystko to jednak było niczym w porównaniu z ciosem, jaki otrzymało hutnictwo francuskie. Ze wszystkich trzech sojuszniczych ośrodków hutniczych hutnictwo francuskie miało najgorsze położenie: jego główne centra znajdowały się w pobliżu granicy nieprzyjacielskiej i były w zasięgu pierwszego ataku. Toteż w drugim półroczu r. 1914 francuska produkcja żelaza i stali spadła do 10% stanu przedwojennego i do końca wojny nie podniosła się ponad 25% tego stanu w surówce i 35% w stali.

W drugim roku wojny produkcja najbardziej zaangażowanych w zmaganiach krajów — Niemiec i Francji — wykazuje dalszy spadek, co jednak jest już tylko powtórzeniem w skali całorocznej spadku z pierwszego półrocza wojny. W Anglii natomiast, a po drugiej stronie w Austro-Węgrzech, w r. 1915

[54] Odnosi się to do historiografii tradycyjnej. Poza nią bowiem istnieje obszerna literatura specjalna, głównie francuska i niemiecka, która w pełni docenia rolę przemysłu strategicznego w czasie I wojny światowej. Wybitny specjalista niemiecki w tym przedmiocie, F. Friedensburg tak określa tę rolę: „Fakt, że obie grupy mocarstw w ciągu czterech i pół roku mogły pokryć swoje zapotrzebowanie na węgiel i żelazo, był jednym z najważniejszych przyczyn tak długiego odwlekania rozstrzygnięcia". F. Friedensburg *Kohle und Eisen in Weltkriege und in den Friedenschlüssen.* Monachium, Berlin 1934, s. 179.

produkcja wzrosła ponad stan przedwojenny. Stosunkowo niewielki spadek po dwóch latach wojny wykazuje również i Rosja z produkcją stali tylko o 15% mniejszą od poziomu r. 1913. Najgorzej oczywiście przedstawiało się hutnictwo francuskie w większości wyeliminowane z gry. Ostatecznie w państwach centralnych produkcja stali w 1915 r. spadła do 78% poziomu 1913 r., podczas gdy w państwach Ententy mimo klęski francuskiej procent ten wyniósł 85. Tak więc po dwóch latach wojny produkcja hutnicza spadła bardziej w Państwach Centralnych niż Sprzymierzonych, które w bilansie surówki wzmocniły nawet swą przewagę. Niemcom mimo zdobyczy terytorialnych na zachodzie i wschodzie, mimo zajęcia Belgii nie udało się uruchomić produkcji hutniczej na zajętych obszarach, co dało Friedensburgowi okazję do uwagi, iż „każda ofensywa daje znacznie większe wyniki przez gospodarcze szkody u przeciwnika niż przez własne gospodarcze zdobycze"[55].

W trzecim roku wojny nastąpiła pewna zmiana w sytuacji. W r. 1916 gospodarka wojenna obu stron walczących okrzepła tak dalece, że we wszystkich głównych państwach biorących udział w wojnie nastąpił wzrost produkcji hutniczej. W państwach centralnych wzrost ten był wyższy, osiągając przeszło 20%. Zważywszy sytuację na frontach i wyczerpanie gospodarki obciążonej wojną trzeba stwierdzić, że wymagało to w tych krajach ogromnego wysiłku produkcyjnego. Ale jeszcze bardziej zasługuje na podkreślenie fakt, że wśród krajów, które zdołały zwiększyć swoją produkcję, znajdowała się Rosja, gdzie produkcja stali wzrosła w r. 1916 w stosunku do r. 1915 o 4%.

Charakterystyczne dla zwiększonego wysiłku produkcyjnego stron walczących są liczby produkcji hutniczej we Francji. W r. 1916 dzięki pełnemu uruchomieniu pieców w północno-zachodniej i środkowej Francji zdołano podnieść produkcję żelaza i stali, były to jednak ilości niewielkie w stosunku do potrzeb. Sytuację uratował import, który w r. 1916 przybrał nie notowane dotąd rozmiary. Dzięki temu ogólne zużycie żelaza i stali we Francji w r. 1916 podniosło się ponad poziom przedwojenny. Oto liczby, które podaje dla Francji Friedensburg:

Tablica 31

PRODUKCJA I ZUŻYCIE ŻELAZA I STALI WE FRANCJI W I WOJNIE ŚWIATOWEJ W MLN TON

Produkcja, Zużycie	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Produkcja surówki	5,2	2,7	0,6	1,3	1,4	1,3
Produkcja stali	4,7	2,8	1,1	1,8	2,0	1,8
Import żelaza i stali	0,3	0,2	1,2	3,3	3,3	2,2
Eksport żelaza i stali	1,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,1
Zużycie żelaza i stali	4,3	2,5	2,1	4,9	5,1	3,9

Źródło: F. Friedensburg *op. cit.*, s. 155.

[55] F. Friedensburg *op. cit.*, s. 184. W II wojnie światowej, jak będziemy mieli okazję zobaczyć, teza ta okazała się nieprawdziwa.

Ogólnie biorąc, w trzecim roku wojny państwa centralne przywróciły w bilansie stali swoją początkową przewagę i w toku działań wojennych przewagę tę utrzymały. Oto liczby produkcji stali obu stron walczących w poszczególnych latach wojny (państwa centralne wraz z Luksemburgiem; Sprzymierzeni: Anglia, Francja, Rosja do r. 1917, Włochy od r. 1915).

Tablica 32

BILANS SIŁ W HUTNICTWIE STALI W CZASIE I WOJNY ŚWIATOWEJ W TYS. TON

Rok	Ententa	Państwa Centralne
1913	16 700	21 010
1914	15 230	17 040
1915	14 930	15 680
1916	16 670	18 890
1917	16 360	18 320
1918	12 550	14 480

Źródło: Zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Tak więc w r. 1918 przewaga Państw Centralnych nad Sprzymierzonymi wyniosła w produkcji stali 16%. Ten fakt pozwolił Friedensburgowi na stwierdzenie, że „Nieszczęśliwy dla mocarstw centralnych wynik wojny nie był więc spowodowany przez gospodarkę węglową-żelazną. To, że do lata 1918 r. towarzyszyło im powodzenie na froncie i poczucie zwycięskiej przewagi zawdzięczają właśnie w znacznej mierze swojemu stosunkowo dobremu zaopatrzeniu i brakom ich przeciwników na tym odcinku“ [56].

Z opinią tą można się tylko częściowo zgodzić, mianowicie o tyle, o ile obrazuje ona relacje siły między europejskimi uczestnikami wojny. Rzeczywiście w r. 1918 europejskie kraje Koalicji były już bardzo zmęczone, a zwyciężeni posiadali jeszcze duży zasób sił. Hutnictwo niemieckie pracowało na pełnych obrotach aż do dnia kapitulacji. Francja natomiast poniosła klęskę w swoim potencjale przemysłowym już w pierwszym roku wojny i przez cały czas jej trwania nie liczyła się jako baza przemysłu hutniczego. W r. 1917 produkcja surówki żelaza we Francji bez zajętych przez wojska niemieckie departamentów północnych wynosiła zaledwie 14% produkcji niemieckiej, a w ostanim roku wojny spadła jeszcze o 10%.

Dlaczego więc Niemcy nie wygrały? Dlaczego nie zdołały zamienić swojej przewagi na zwycięstwo? Otóż wbrew temu co sądzi Friedensburg „nieszczęśliwy dla mocarstw centralnych wynik wojny“ był jednak spowodowany zmianą układu sił na odcinku żelaza i stali: w r. 1917 wkroczyły do wojny Stany Zjednoczone z produkcją stali większą, niż miały obie strony walczące. To zmieniło skalę wojny: wojnę europejską uczyniło wojną światową. Zmieniło

[56] F. Friedensburg *op. cit.*, s. 180.

to jednocześnie bilans żelazno-stalowy po obu stronach frontu i uczyniło klęskę państw centralnych nieuchronną.

Na uważniejsze spojrzenie zasługują liczby produkcji hutniczej w Rosji, zwłaszcza w porównaniu z Francją. Liczby te wskazują na to, co miało jeszcze wyraźniej wystąpić w latach drugiej wojny światowej: na znaczenie strategiczne głębokiego zaplecza kraju z ulokowanym na tym zapleczu przemysłem ciężkim. Dzięki temu zapleczu produkcja hut rosyjskich w czasie I wojny światowej spadła bardzo niewiele (w 1916 r. 82% w surówce i 88% w stali w stosunku do r. 1913). Jeszcze w r. 1917 — co można uważać za rewelację w stosunku do potocznych poglądów na sytuację Rosji w I wojnie światowej — produkcja żelaza w Rosji spadła tylko o 20% w stosunku do roku poprzedniego. Rosja w r. 1917 ze swoją produkcją 3 mln ton produkowała prawie dwa razy tyle żelaza i stali co Francja i stanowiła do końca swego udziału w wojnie potęgę przemysłową.

Ostatecznie biorąc, zmiany w produkcji żelaza i stali w czasie I wojny światowej były całkowicie zbieżne ze zmianą potencjału militarnego państw walczących, choć pozornie mogłoby się wydawać, że w pewnych punktach wystąpiły odchylenia od tej korelacji. Można by mianowicie sądzić, że korelacja ta nie zachodzi dla Francji, która po stronie Sprzymierzonych ponosiła przecież główny ciężar zmagań, a z wojny wyszła jako najsilniejsze państwo kontynentu. Trzeba jednak pamiętać, że wysiłek Francji w czasie I wojny światowej był właściwie ponad miarę jej możliwości, poza tym, że był dokonany w oparciu o zaplecze techniczno-przemysłowe Stanów Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii i wreszcie, że bardzo szybko okazało się, iż siła zwycięskiej powojennej Francji jest pozorna. Przyczyną tego była właśnie słabość Francji w przemyśle ciężkim, wyrażająca się niską produkcją żelaza i stali. Liczby produkcji stali odkrywają tę słabość, której nie zdołał przezwyciężyć heroizm na polach bitew I wojny światowej. Na długą metę liczby produkcji żelaza i stali wierniej oddają relację siły niż bardziej efektowne, ale zewnętrzne akcesoria zwycięstwa i klęski.

IV. OKRES MIĘDZYWOJENNY i II WOJNA ŚWIATOWA

1. Uwagi metodologiczne

Okolicznością, która różni ten rozdział i następny od dotychczasowych rozważań jest bliskość czasowa momentu, w którym przeprowadzamy badanie w stosunku do okresu badanego i wynikająca stąd trudność zdobycia perspektywy sekularnej. Patrząc z bliska widzimy naraz zbyt wiele szczegółów, trudno nam oddzielić rzeczy ważne od zjawisk mniejszego znaczenia i krótkotrwałych, a więc trudno wyrobić sobie obraz całości przez włączenie okresu międzywojennego do dotychczasowego trendu.

Brak perspektywy sprawi, że w tym i w następnym rozdziale będziemy rozpatrywali ciągi rozwojowe w przedziałach dziesięciokrotnie krótszych niż w XIX w., to znaczy w przedziałach rocznych. Ze względu na krótki okres i gwałtowne spadki produkcji w niektórych latach, nie zawsze będziemy operowali średnimi kilkuletnimi, lecz będziemy badali także liczby w poszczególnych latach, które będzie można przyjąć jako lata o „normalnym" poziomie produkcji, to znaczy przy dużym wykorzystaniu mocy produkcyjnej.

Ostatnia uwaga metodologiczna dotyczy zagadnienia, w zakresie którego okres I wojny światowej stanowi faktyczną zmianę. Dotychczas począwszy od upowszechnienia się wielkich pieców w XVII wieku uznawaliśmy za reprezentatywną dla produkcji hutniczej surówkę żelaza. Produkty dalszej obróbki, a m. in. stal, nie miały waloru tej powszechności, co produkt wstępny — surówka. Jednak w drugiej połowie XIX wieku dzięki wynalazkom Bessemera, Thomasa i Martina produkcja stali poczyniła postępy i wyparła żelazo pudlingowe i kowalne. Nie zagroziłoby to reprezentatywności surówki, jako produktowi wcześniejszego etapu produkcji, gdyby nie wprowadzenie na coraz większą skalę nowego „surowca", jakim jest złom. Dzięki złomowi hutnictwo niektórych krajów mogło się rozwinąć przy bardzo małej bazie wielkopiecownictwa omijając niejako etap produkcji surówki. Tonaż produkcji stali wyrównał, a następnie przekroczył tonaż produkcji surówki. Wyrównanie w skali światowej zostało uzyskane w r. 1913. W 1929 r. produkcja stali wynosiła już 123% produkcji surówki. Dlatego też poczynając od r. 1918 uznamy za reprezentatywną dla procesu wzrostu nie produkcję surówki, lecz produkcję stali.

Powstaje jednak pytanie, czy nie należałoby dla uzyskania liczb jednorodnych przeliczyć surówki na stal lub stali na surówkę, wówczas gdy w jednym szeregu zestawiamy liczby przed i po 1913. Otóż właśnie dzięki stosowaniu złomu do produkcji stali takie przeliczenie jest w niektórych przypadkach zbędne i można przyjąć liczby stali bezpośrednio jako dalszy ciąg liczb surówki.

Jest to możliwe dzięki następującym okolicznościom: surówkę przeliczaliśmy na żelazo przyjmując współczynnik 0,70—0,75. Ten sam współczynnik należałoby przyjąć przy przeliczeniu surówki na stal. Jednocześnie jednak należałoby do uzyskanej w ten sposób stali dodać stal uzyskaną z wytopu złomu. W wyniku tego otrzymamy tonaż zbliżony do tonażu surówki zużywanej do produkcji stali. Możemy dla tego rachunku przytoczyć następujące liczby z *Long-term trends...*[1] odnoszące się do r. 1913 (cały świat):

zużycie surówki do produkcji stali	60,5 mln t × 0,75 =	45,5 mln t
zużycie złomu do produkcji stali	23,6 mln t × 0,75 =	17,5 mln t
produkcji stali	63,2 mln t	
	z przeliczenia	63,0 mln t
Różnica między produkcją stali a produkcją surówki zużywanej do produkcji stali	63,2 mln ton — 60,5 mln ton	
	2,7 mln ton	czyli 4,3%

Zbieżność ta jednak zachodzi oczywiście tylko przy określonej proporcji między użyciem surówki i złomu do produkcji stali, co miało właśnie miejsce w 1913 r. Natomiast w następnych latach, kiedy proporcje w użyciu surówki i złomu zmieniły się na korzyść złomu, równość ta już nie zachodziła. Zmiana ta jednak już znalazła odbicie w dynamice liczb produkcji stali.

A. PRAWIDŁOWOŚĆ WZROSTU GOSPODARCZEGO

2. Kontynuacja trendów krajowych i załamanie trendu światowego

Charakter okresu międzywojennego przedstawia nam się dwojako. Z jednej strony widzimy, że w poszczególnych krajach uprzemysłowionych występuje dość wyraźnie kontynuacja sekularnych trendów wzrostu gospodarczego z okresu przedwojennego. Z drugiej strony, jeśli ujmiemy proces uprzemysłowienia w skali światowej, zobaczymy wyraźnie, że w okresie międzywojennym proces ten został zahamowany, a przynajmniej znacznie zwolniony.

Sprzeczność między tymi dwiema interpretacjami miejsca i roli okresu międzywojennego w trendzie sekularnym jest tylko pozorna. Wystąpiły jednocześnie i kontynuacja i zahamowanie. Światowy proces industrializacji został zwolniony

---

[1] *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* Genewa 1956. s. 20 i 57.

właśnie dlatego, że odbywała się kontynuacja trendów w głównych krajach kapitalistycznych, zmierzająca do stagnacji.

Spróbujemy szczegółowo przeanalizować te zjawiska.

a) Okres pierwszego dziesięciolecia

Europa wyszła z wojny z produkcją hutniczą bardzo zmniejszoną. Jest rzeczą charakterystyczną, że spadek ten w znacznie większym stopniu wystąpił wskutek wstrząsów polityczno-społecznych niż wskutek zniszczenia aparatu produkcyjnego.

W r. 1919 Niemcy wyprodukowały 55, Francja 30, Belgia 14, a Związek Radziecki 5% tej ilości stali, którą wytapiały w r. 1913. Większy spadek niż radziecki wykazywała tylko Polska, gdzie na obszarze b. Królestwa Polskiego produkcja stali spadła do 3% poziomu przedwojennego. Stany Zjednoczone i Wielka Brytania natomiast utrzymały w r. 1919 swoją produkcję na poziomie nieznacznie przekraczającym liczby przedwojenne, jakkolwiek i tutaj w stosunku do szczytu osiągniętego w czasie wojny nastąpił spadek wytopów. Ogólnie, światowa produkcja spadła z 77 mln ton w r. 1913 do 59 mln ton w r. 1919, czyli o 33%

Odbudowę podjęto dość szybko. W r. 1923 przedwojenną produkcję stali osiągnęła Belgia, w r. 1924 Włochy przekroczyły swój maksymalny poziom z czasów wojny, a Francja poziom przedwojenny; w r. 1925 Niemcy osiągnęły i przekroczyły stan z r. 1913, a w r. 1929 osiągnął to Związek Radziecki.

Oczywiście, powojenny spadek produkcji, jak również następujący po nim okres odbudowy, nie może być włączony do trendu sekularnego. Było to odchylenie od tego trendu, zresztą dość epizodyczne, jeśli patrzeć na nie z pewnego oddalenia w czasie. A zatem w pierwszym dziesięcioleciu międzywojennym należy zanalizować okres od osiągnięcia przedwojennego poziomu produkcji do wybuchu Wielkiego Kryzysu. W krajach, w których nie było powojennego spadku produkcji, analiza obejmuje oczywiście cały okres dziesięciolecia. Zobaczymy, w jakim stopniu liczby tego okresu potwierdzają z jednej strony kontynuację przedwojennych tendencji rozwojowych, a z drugiej strony zwolnienie światowego procesu uprzemysłowienia.

Wielką Brytanię zostawiliśmy w poprzednim rozdziale w fazie długotrwałej stagnacji produkcji z utrzymującym się od 30 lat niezmiennym poziomem produkcji surówki na głowę. W pierwszym dziesięcioleciu po wojnie sytuacja pozostawała niezmieniona, a nawet uległa pogorszeniu. Produkcja stali z 9,2 mln ton w r. 1920 wzrosła do 9,8 mln ton w 1929, czyli o 0,7% rocznie. Było to niewiele wyżej, niż wynosiła stopa przyrostu ludności (0,5% rocznie), tak że produkcja stali na głowę pozostawała bez zmian (210 i 214 kg). W tym czasie zaś gospodarka brytyjska przechodziła dwa ciężkie kryzysy (1921 i 1926) podczas których produkcja hutnicza spadła do 40% stanu wyjściowego. Była to oznaka, że przedłużająca się stagnacja gospodarcza zaczyna podważać społeczno-polityczne podstawy ustroju Wielkiej Brytanii.

Drugi kraj anglosaski — Stany Zjednoczone Ameryki pozostawiliśmy w dziesięcioleciu 1910—1920[2] w sytuacji wyraźnego zmniejszenia tempa wzrostu. I tutaj kontynuacja trendu jest wyraźna. W okresie między r. 1920 a 1929 produkcja stali wzrosła o 34%, jeśli jednak przyjąć średnie trzyletnie dla okresów 1919—1921 i 1929—1931, to wzrost produkcji wyniesie wówczas 28%. Wzrost produkcji na głowę był znacznie mniejszy, wynosząc 12% na dziesięciolecie (z 300 kg w latach 1919—1921 do 335 kg w latach 1929—1931). Stany Zjednoczone wchodziły w sytuację, którą Wielka Brytania zaczęła przeżywać po r. 1870.

Kontynuacja trendu wystąpiła również u głównych producentów w Europie. We Francji, która w dziesięcioleciu poprzedzającym wojnę zaczęła wykazywać rosnące tempo wzrostu, produkcja stali wzrosła między 1924 a 1929 o 42%, co przy minimalnym wzroście ludności dało roczny wzrost produkcji na głowę 7%. Niemcy, które w okresie przedwojennym mimo ujawniającego się spadku tempa wzrostu zdołały utrzymać je na dość wysokim poziomie, uzyskały w czteroleciu 1925—1929 wzrost produkcji stali o 34%, co oznaczało roczny przyrost na głowę w wysokości 6,2%. Wreszcie Włochy, które jak widzieliśmy w poprzednim rozdziale wystartowały do przyspieszonego rozwoju w dziesięcioleciu przedwojennym zaczynając od bardzo wysokiego tempa wzrostu, także i w pięcioleciu 1925—1929 wyróżniły się wysokim wskaźnikiem wzrostu. Produkcja stali na głowę wzrosła w tym pięcioleciu o 49%, czyli o 8,3% rocznie.

Poza Europą, Japonia, której gospodarka przeżyła wielkie pchnięcie po r. 1910, kontynuowała w dziesięcioleciu 1920—1930 wzrost w tempie przyśpieszonym. Produkcja stali w okresie 1920—1930 wzrosła w Japonii o 172%, co dawało roczny przyrost produkcji na głowę w wysokości 8,9%.

Kontynuację tendencji rozwojowych przedwojennych w pierwszym dziesięcioleciu po wojnie w poszczególnych krajach możemy pokazać zestawiając wskaźniki wzrostu produkcji na głowę: w dziesięcioleciu przedwojennym (lub wojennym jak w USA) wskaźniki produkcji surówki żelaza, a w dziesięcioleciu powojennym wskaźniki produkcji stali.

Tablica 33

KONTYNUACJA TEMPA WZROSTU PRODUKCJI HUTNICZEJ PO I WOJNIE ŚWIATOWEJ

Okres	Przeciętny roczny wzrost produkcji hutniczej na głowę					
	W. Bryt.	USA	Francja	Niemcy	Włochy	Japonia
1900—1910	0 %	0,7%*	4,5%	4,2%	29,6%	24,3%*
1920/25—1929	0,2%	1,1%	7,0%**	6,2%***	8,3%**	8,9%

* 1910—1920.
** 1924—1929.
*** 1925—1929.
Źródło: Zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

[2] Udział USA w wojnie światowej nie był tak totalny, jak krajów europejskich, toteż wojna nie zniekształciła im długofalowego trendu rozwojowego.

A jak było w Związku Radzieckim i w Europie Środkowo-Wschodniej? W Związku Radzieckim do r. 1928 odbudowywano potencjał produkcyjny hutnictwa ze zniszczeń, a zwłaszcza z upadku organizacyjno-gospodarczego, w jakim się znalazł w pierwszych latach po rewolucji. Przedwojenną produkcję stali osiągnięto dopiero w r. 1929. Dlatego też w tym okresie nie można stwierdzić, czy w tym kraju wystąpiło zjawisko kontynuacji tendencji rozwojowych.

Można natomiast wyraźnie stwierdzić, że kontynuacja nie wystąpiła w Europie Środkowo-Wschodniej. Z krajów tego obszaru jedna tylko Czechosłowacja dorównała tempem wzrostu produkcji krajom Europy Zachodniej, przekraczając w r. 1929 przedwojenną produkcję stali o 75%, co w stosunku do maksymalnego poziomu wojennego wynosiło 135%. Wzrost ten Czechosłowacja osiągnęła w ciągu czterech lat. Dwa pozostałe kraje tej grupy o znaczniejszej produkcji hutniczej — Polska i Węgry, które w okresie dowojennym przeżywały lata wielkiego pchnięcia i związanej z tym wysokiej dynamiki produkcji, po wojnie znalazły się w zastoju, przy którym gospodarkę angielską można by uznać za przykład prężności. W r. 1929 w Polsce wytapiano tylko 82% stali i 67% surówki w stosunku do poziomu z r. 1913. Była to już nie tylko stagnacja, ale upadek gospodarczy, który w zestawieniu z kontynuacją dynamiki w szeregu krajów kapitalistycznych trudno byłoby przypisać wyłącznie właściwościom ustrojowym kapitalizmu. Przyczyn owego stanu rzeczy należy raczej szukać w fakcie, że duży potencjał przemysłowy odziedziczony przez nowe kraje Europy Środkowo-Wschodniej powstał w okresie przedwojennym, jako część organizmu gospodarczego dawnych krajów zaborczych z ich wielkimi rynkami i dużym zapleczem technicznym. W ciągu całego dwudziestolecia oba wymienione kraje nie zdołały odziedziczonego przemysłu wprowadzić na drogę rozwoju w nowych granicach.

Kontynuacja nie wystąpiła również na innym, jeszcze ważniejszym odcinku: nie następowało rozszerzenie strefy industrializacji na nowe kraje. Do r. 1929 tylko w dwóch krajach poza dotychczasowymi centrami przemysłowymi produkcja hutnicza osiągnęła poziom po pół miliona ton (Indie i Australia), a w trzech dalszych została zapoczątkowana (Meksyk, Brazylia, Unia Płd. Afryki). Łącznie, we wszystkich krajach rozpoczynających uprzemysłowienie, w których w r. 1913 nie produkowano w ogóle żelaza i stali, produkcja hutnicza w r. 1929 wynosiła około 1% produkcji światowej.

Stagnacja w Europie Środkowo-Wschodniej i powolny start do rozwoju przemysłowego w krajach nieuprzemysłowionych oznaczały załamanie światowego trendu procesu industrializacji.

b) Znaczenie wielkiego kryzysu dla trendu sekularnego

W tej właśnie sytuacji przyszedł wielki kryzys. Spadek produkcji przezeń wywołany był znacznie głębszy niż po I wojnie światowej. W roku najniższej produkcji (1932 lub 1933) produkowano 25% stali w stosunku do poziomu z r. 1929 w Stanach Zjednoczonych, 35% w Niemczech, 54% w Anglii, 65%

we Francji, 68% we Włoszech, 31% w Czechosłowacji, 41% w Polsce. Ogólna światowa produkcja stali zmniejszyła się w r. 1932 w stosunku do r. 1929 o 60%. Przy tym, w niektórych krajach było to zmniejszenie długotrwałe: w Stanach Zjednoczonych, we Francji i w Belgii np., do czasu wybuchu II wojny światowej nie osiągnięto poziomu produkcji z r. 1929.

Wpływ wielkiego kryzysu na produkcję stali w krajach, które dotychczas analizowaliśmy, przedstawiał się następująco. Wielki kryzys zamienił postępującą stagnację hutnictwa amerykańskiego w reprodukcję wsteczną; w podobny sposób wpłynął na rozwijające się hutnictwo francuskie; zmniejszył o połowę tempo produkcji hutniczej w Niemczech; zbiegł się i przedłużył strukturalną stagnację w uprzemysłowionych krajach Europy Środkowo-Wschodniej i pogłębił trudności startu przemysłowego w krajach nieuprzemysłowionych. Ilustracją tego ostatniego zjawiska jest fakt, iż w r. 1939 produkcja stali w krajach, które nie produkowały jej w 1929 r. wynosiła zaledwie 0,6% produkcji światowej, a więc dwukrotnie mniej niż w analogicznych krajach w dziesięcioleciu poprzednim.

W małym stopniu natomiast dał się we znaki wielki kryzys hutnictwu nowych krajów przemysłowych lub zaczynających uprzemysłowienie, charakteryzujących się niską produkcją na głowę i wykazujących już w poprzednim okresie wysoką dynamikę produkcji. Z tych krajów jedynie tempo produkcji we Włoszech w dziesięcioleciu kryzysowym poważnie spadło. Ale Japonia nie odczuła wcale działania kryzysu; w małym stopniu odczuło kryzys hutnictwo Indii, Australii, Unii Południowo-Afrykańskiej, Brazylii, a w Europie nowo powstające hutnictwo Rumunii i Jugosławii. Wszystkie te kraje w dziesięcioleciu 1929—1939 zwiększyły znacznie swoją produkcję hutniczą, a niektóre, jak Japonia, Australia czy Unia Południowo-Afrykańska zwiększyły ją nawet kilkakrotnie.

Oczywiście, poza zasięgiem kryzysu z racji swojego ustroju pozostawał Związek Radziecki.

Na podstawie powyższych faktów możemy scharakteryzować rolę wielkiego kryzysu w trendzie sekularnym. Wielki kryzys był depresją koniunkturalną, która wystąpiła w szczególnych okolicznościach sekularnej stagnacji gospodarczej świata kapitalistycznego jako całości i gospodarki krajów anglosaskich jako głównych ośrodków tego świata w szczególności. Nakładając się na tę sekularną stagnację wielki kryzys zaakcentował i pogłębił zastój tam, gdzie ów zastój już występował, nie powstrzymał jednak lub powstrzymał na krótko długookresowe trendy wzrostu tam, gdzie one istniały poprzednio.

Poniżej przedstawiamy przeciętne roczne wskaźniki wzrostu produkcji stali w obu dziesięcioleciach okresu międzywojennego w poszczególnych krajach, szeregując kraje według rosnącego tempa w pierwszym podokresie. Porównanie obu szeregów pozwoli nam stwierdzić, w jakim stopniu w dziesięcioleciu kryzysowym występowała kontynuacja tendencji z lat 1920—1929.

Tablica 34 potwierdza to, co powiedzieliśmy poprzednio: wielki kryzys zahamował rozwój niektórych krajów europejskich, w pozostałych krajach nie

Tablica 34

PORÓWNANIE TEMPA WZROSTU PRODUKCJI STALI W OBU PODOKRESACH DWUDZIESTOLECIA MIĘDZYWOJENNEGO

Okres	Przeciętne roczne tempo wzrostu produkcji stali w % %													
	W. Bryt.	Kanada	USA	Szwecja	Australia	Belgia	Francja	Niemcy	Włochy	Japonia	India	Unia Płd. Afr.	Rumunia	Jugosławia
1920—1929	0,7	2,6	2,8	3,1*	5,5	6,1***	7,3*	7,6**	9,3	11,7	11,8*****	12,2***	16,3****	19,6
1929—1939	3,2	−1,7	0	5,5	10,7	−2,2	−1,7	2,1	0,8	11,3	6,2	24,6	5,1	8,9

* 1924—1929.
** 1925—1929.
*** 1923—1929.
**** 1921—1929.
***** 1919—1929.
Źródło: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

zmienił tendencji długookresowej. Od tej prawidłowości są dwa wyjątki: Anglia i Szwecja, w których w dziesięcioleciu kryzysowym nastąpiło zwiększenie tempa wzrostu.

Wyjątki te, a zwłaszcza przypadek angielski, zasługują na baczniejszą uwagę. Poprzednio stwierdziliśmy, że wielki kryzys albo pogłębiał sekularną lub strukturalną stagnację (USA, Polska) lub też był łatwo przezwyciężany przez gospodarkę tego kraju, który znajdował się w fazie przyśpieszonego rozwoju (Japonia). Jak natomiast zakwalifikować przypadek angielski? Gospodarka brytyjska w drugiej połowie dziesięciolecia 1929—1939 przedstawiała bowiem obraz zupełnie odmienny, odwrotny w stosunku do tego, co powinno wynikać z działania kryzysu: w hutnictwie, pozostającym od 50 lat w stagnacji, następuje bezpośrednio po zakończeniu kryzysu odwrócenie trendu i przyśpieszenie tempa wzrostu! Przeciętny roczny wzrost produkcji stali na głowę między r. 1929 a 1939 wyniósł w Anglii 2,7%, a więc prawie tyle, ile w dziesięcioleciu 1860—1870. W najstarszym kraju przemysłowym świata, pozostającym od pół wieku w stanie sekularnej stagnacji nastąpił przełom, stanowiący przejście do nowego sekularnego wzrostu[3].

Powyższa obserwacja w powiązaniu z poprzednimi stwierdzeniami pozwala nam sformułować ostateczną charakterystykę wielkiego kryzysu i określić jego miejsce w światowym trendzie sekularnym. *Wielki kryzys był końcowym i najbardziej zaakcentowanym okresem sekularnej stagnacji grupy uprzemysłowionych krajów kapitalistycznych i w tym znaczeniu był wynikiem i kontynuacją trendu dotychczasowego.* Jednocześnie po zakończeniu wielkiego kryzysu,

[3] Przełom widoczny w liczbach angielskiej produkcji stali był wyrazem głębokiej i kompleksowej rekonstrukcji gospodarki brytyjskiej, jaką podjęto w latach trzydziestych. Znajduje on swoje odbicie we wskaźnikach wzrostu całej produkcji przemysłowej, która w okresie 1920—1929 wzrastała przeciętnie w tempie rocznym 1,5%, a w okresie 1929—1938 w tempie 2,8% rocznie. Zob. *Industrial statistics.* OECE, Paryż 1958.

w drugiej połowie lat trzydziestych, wystąpiły pewne zjawiska, które stanowią odwrócenie dotychczasowych sekularnych tendencji zastojowych. *W tym znaczeniu lata po wielkim kryzysie można uznać za początek przełomu w sekularnej stagnacji najbardziej zaawansowanych krajów kapitalistycznych.* Zobaczymy, czy dalsze badania potwierdzą to sformułowanie.

c) Kontynuacja tendencji sekularnej w ZSRR

Dla tezy o kontynuacji trendu sekularnego w okresie międzywojennym szczególne znaczenie może mieć zbadanie rozwoju produkcji stali w Związku Radzieckim. Związek Radziecki był w okresie międzywojennym jedynym krajem socjalistycznym i jako taki nie ulegał wpływom kryzysów koniunkturalnych. Ponieważ kryzysy te stanowiły odchylenie od trendu sekularnego, należy przypuszczać, że tendencja sekularna przejawi się w Związku Radzieckim wyraźniej, niż mogliśmy to zaobserwować w krótkim stosunkowo okresie międzywojennym w krajach kapitalistycznych.

Tendencji sekularnej w pierwszym dziesięcioleciu powojennym nie mogliśmy w Związku Radzieckim zaobserwować dlatego, że do r. 1929 trwała w tym kraju odbudowa produkcji do poziomu przedwojennego. W r. 1929 produkcja stali przekroczyła poziom przedwojenny i wraz z pierwszym planem pięcioletnim wystartowała do nowego rozwoju, który trwał do r. 1940. Jak więc wygląda tempo wzrostu w tym pierwszym okresie ekspansji gospodarki socjalistycznej w stosunku do trendu rozwojowego Rosji Carskiej?

Rosję pozostawiliśmy na przełomie XIX i XX wieku w fazie burzliwego rozwoju, którego tempo było znacznie wyższe niż osiągane w tym czasie przez uprzemysłowione kraje Europy Zachodniej, a nawet nieco wyższe niż tempo amerykańskie.

Jak podaliśmy, w okresie 1870—1900 średnioroczny wzrost produkcji surówki na głowę ludności „rynkowej" wynosił w Rosji prawie 6%. Potem, po dziesięcioleciu zastojowym 1900—1910, gospodarka rosyjska podjęła znów wzrost przyspieszony. Rozwój ten został przerwany przez wojnę. Ale póki trwał, roczne tempo wzrostu produkcji hutniczej na głowę ludności rynkowej która, jak pamiętamy, rosła szybciej niż cała ludność, wynosiło 8,5%. Obliczyliśmy wówczas na podstawie ekstrapolacji, że przy tym tempie produkcja stali w r. 1920 wynosiłaby 11 mln ton, to znaczy między r. 1910 a 1920 rosłaby w tempie 14% rocznie[4].

W r. 1929 Związek Radziecki osiągnął i przekroczył produkcję stali z r. 1914 (najwyższy poziom przedwojenny). A więc r. 1920 z poprzedniego rachunku ekstrapolacyjnego odpowiada w gospodarce radzieckiej r. 1935. W r. 1935 produkcja stali wyniosła 12,6 mln ton, to znaczy w ciągu tych 6 lat wzrastała w tempie 17,3% rocznie.

[4] Por. rozdz. III, cz. A, paragr. 4 niniejszej pracy.

Okazuje się więc, że w Związku Radzieckim wystąpiła pełna kontynuacja trendu przyspieszonego rozwoju z okresu przedwojennego[5]. Niewielką różnicę w stopie wzrostu na korzyść lat 1929—1935 można uznać za rezultat przyspieszenia, wynikły z piętnastoletniego (1914—1929) opóźnienia, jakiego gospodarka radziecka doznała wskutek wojny, rewolucji i następującego potem spadku produkcji, choć niewątpliwie nowe stosunki ustrojowe odegrały również pewną rolę.

3. *Kontynuacja prawidłowości rozwojowych*

Powiedzieliśmy, że mimo zwolnienia tempa wzrostu całej gospodarki światowej, w poszczególnych krajach w okresie międzywojennym występowała kontynuacja sekularnych trendów wzrostu. Należy się spodziewać, że przyczyną tej ciągłości było istnienie w tych krajach takich samych prawidłowości rozwojowych, jakie zaobserwowaliśmy w XIX wieku. Zobaczmy, czy szczegółowe liczby potwierdzają istnienie w okresie międzywojennym zaobserwowanych poprzednio zależności.

Analiza tablicy 34, której liczby można przetłumaczyć na wskaźniki wzrostu produkcji na głowę, świadczy, że w okresie 1920—1929 odwrotna zależność między poziomem produkcji na głowę, a tempem wzrostu występuje w całej pełni. Najniższe tempo wzrostu wykazują kraje anglosaskie o najwyższej produkcji na głowę. Potem kolejno idą Belgia, Niemcy, Francja i Włochy ze zmniejszającą się produkcją na głowę i rosnącą stopą wzrostu. Najwyższe tempo wzrostu w Europie wykazują Rumunia i Jugosławia mające najniższą produkcję na głowę. Poza Europą można wymienić Australię, Japonię, Unię Południowej Afryki i Indie mające niską produkcję na głowę przy bardzo wysokiej stopie wzrostu. Do tej samej grupy zaliczyć można Związek Radziecki. Odchylenia od tej zależności wykazują Kanada oraz niezamieszczone w tablicy Polska i Węgry, gdzie stagnacja strukturalna zahamowała zupełnie działanie trendu sekularnego.

---

[5] Ciągłość trendu rozwojowego Rosji carskiej i Związku Radzieckiego podkreślają również inni badacze. Oto co pisze w tej sprawie ekonomista amerykański R. J. Holloway przedstawiając temo wzrostu hutnictwa w Rosji przedrewolucyjnej: „w tym punkcie nasuwa się logiczne pytanie: jeśli w Rosji nie byłoby rewolucji, jakie byłyby rezultaty w tym postępie? Każda odpowiedź na to pytanie jest spekulacją, której nie możemy określić (ekstrapolacja nie jest spekulacją — *S. K.*). Ale z pewnością nie jest spekulacją stwierdzenie, że przedradziecki przemysł żelaza i stali był dobrze ugruntowany, że był wprowadzony w technologię i że jego istnienie dało Związkowi Radzieckiemu dobry start do dalszej ekspansji przemysłu. Ekspansja ciężkiego przemysłu była ekonomiczną koniecznością, jeśli Rosja miała osiągnąć wyższy poziom dobrobytu, niezależność ekonomiczną i stać się militarnie niezdobytą". R. J. Holloway *The Devolopment of the Russian Iron and Steel Industry*. Standford University 1952, s. 4. Rostow nawiązując do tego samego zagadnienia robi nawet porównanie trochę szokujące pisząc: „Stalin był następcą Wittego zgoła w bezpośrednim i technicznym sensie". Rostow *op. cit.*, s. 66.

W drugiej połowie okresu wielki kryzys wprowadził pewne odchylenia do omawianej prawidłowości. Szybkie tempo wzrostu, wynikające z niższego poziomu produkcji na głowę, zostało zahamowane głównie we Włoszech i we Francji. Ale kraje o najniższej produkcji na głowę zachowały wysokie lub dość wysokie tempo wzrostu (Rumunia, Jugosławia, Australia, Unia Południowo-Afrykańska, Japonia, Indie), kraje zaś o wysokiej produkcji zachowały niskie tempo wzrostu (Anglia, Niemcy) lub nawet zmniejszały swoją produkcję (USA, Belgia).

Ostatecznie więc w ciągu całego okresu międzywojennego zaobserwowana przez nas poprzednio prawidłowość nazwana zależnością podstawową, a polegająca na odwrotnej zależności między poziomem produkcji na głowę, a tempem wzrostu, wystąpiła wyraźnie, jakkolwiek występowały również odchylenia od niej w postaci strukturalnych i koniunkturalnych zahamowań i przyspieszeń wzrostu.

Przejdźmy teraz do zależności między tempem wzrostu, a stopniem opóźnienia w rozwoju gospodarczym, zależności, która w poprzednim okresie wyraziła się w przyśpieszeniu technologicznym. Zbadamy podobnie jak i poprzednio, w jakim czasie poszczególne kraje osiągnęły określony poziom produkcji stali na głowę i czy nastąpiło to szybciej niż u innych krajów w poprzednim okresie gospodarczym.

Otóż jak pamiętamy z poprzedniego rozdziału[6], wzrost produkcji z poziomu 4—7 kg do 25—30 kg Niemcy i Rosja osiągały w okresie 30 lat (1840—1870 i 1870—1900). W XX wieku etap ten został przebyty w następującym czasie:

Włochy	r. 1900—1915	15 lat
Kanada	r. 1901—1903	2 lata
Japonia	r. 1913—1928	15 lat
Australia	r. 1914—1918	4 lata
Unia Płd.-Afr.	r. 1924—1936	12 lat

Produkcję z poziomu 25—30 kg do poziomu 90—100 kg w XIX wieku osiągnęły w czasie jak niżej:

Anglia	r. 1820—1850	30 lat
USA	r. 1850—1885	35 lat
Francja	r. 1860—1910	50 lat
Niemcy	r. 1870—1895	25 lat

W pierwszym dziesięcioleciu XX wieku, a następnie w okresie międzywojennym etap ten przebyły w ciągu następujących lat:

Kanada	r. 1903—1909	6 lat
Australia	r. 1918—1935	17 lat
Japonia	r. 1928—1940	12 lat
ZSRR	r. 1928—1936	8 lat
Unia Płd.-Afr.	r. 1936—1952	16 lat

[6] Por. s. 72

Widzimy więc z tych zestawień, że przyśpieszenie technologiczne występuje również i w omawianym okresie. Kraje, które przystępowały do budowy swojego hutnictwa w XX wieku zarówno przed I wojną światową jak i w okresie międzywojennym, rozwijały je w tempie dwa do czterech razy szybszym, niż osiągały to kraje uprzemysławiające się w XIX wieku.

Ale w działaniu tej prawidłowości wyraźniej jeszcze niż w zakresie zależności między poziomem produkcji a tempem przyrostu, występują zahamowania i odchylenia w dwudziestoleciu międzywojennym, a zwłaszcza w okresie 1929—1939. Do końca okresu, poziomu 90—100 kg produkcji stali na głowę nie osiągnęły ani Włochy, którym Wielki Kryzys zahamował dynamiczny rozwój, ani Polska i Węgry, które dwudziestolecie obciążyło strukturalną stagnacją. Poziomu 30 kg na głowę nie osiągnęły Rumunia i Jugosławia. Poziomu 4 kg na głowę nie osiągnęły Indie i Brazylia. A wszystkie te wymienione kraje powinny były zgodnie z trendem sekularnym wymieniony poziom produkcji osiągnąć i przekroczyć.

4. *Ogólna ocena dwudziestolecia międzywojennego*

Ogólnie możemy zatem powiedzieć, że w okresie międzywojennym w poszczególnych krajach występowała kontynuacja sekularnych trendów wzrostu gospodarczego: z jednej strony kontunuacja wzrostu degresywnego w zaawansowanych krajach przemysłowych, z drugiej strony kontynuacja wzrostu przyspieszonego w krajach nowo uprzemysłowionych. U podstaw tej ciągłości trendów rozwojowych leżało działanie takich samych prawidłowości rozwojowych, jakie zaobserwowaliśmy w XIX wieku.

Działanie tych prawidłowości zostało jednak w niektórych krajach osłabione lub w ogóle zahamowane wskutek wystąpienia strukturalnych przeszkód w rozwoju gospodarki oraz wskutek nałożenia się na trend długookresowy działania wielkiego kryzysu.

Mimo jednak kontynuacji trendów rozwojowych w poszczególnych krajach, gospodarka światowa jako całość znacznie zwolniła swoje tempo wzrostu w stosunku do okresu przed I wojną światową. Między r. 1920 a 1940 ludność świata zwiększyła się o 25%, a produkcja stali o 90%. Daje to przeciętny roczny wzrost produkcji na głowę w wysokości 2,1%, podczas gdy w pięćdziesięcioleciu 1850—1900 przeciętny roczny wzrost surówki żelaza na jednego mieszkańca globu wynosił 4,6%.

Podstawową przyczyną tego zahamowania wzrostu gospodarki światowej w okresie międzywojennym był fakt, iż proces rozszerzenia się przemysłowych metod produkcji na nowe kraje został znacznie zwolniony, wskutek czego w ogólnym wolumenie produkcji światowej zwiększyła się waga krajów dawniej uprzemysłowionych, wykazujących niskie tempo wzrostu.

W zwolnieniu światowego procesu industrializacji mieści się również strukturalna stagnacja krajów Europy Środkowo-Wschodniej. Wynikała ona ogólnie

biorąc z niezdolności tych krajów do dostatecznej akumulacji wewnętrznej i z braku dopływu kapitału z zewnątrz. Brak kapitałów wstrzymał w tych krajach proces uprzemysłowienia rozpoczęty w ostatniej ćwierci XIX wieku.

Główną jednak przyczyną zahamowania tempa rozszerzania się przemysłowych metod produkcji na nowe kraje był utrzymujący się stan zależności kolonialnej i półkolonialnej, w jakiej pozostawały kraje nieuprzemysłowione w stosunku do krajów uprzemysłowionych. Zależność kolonialna w niektórych krajach, jak np. w Indiach, już na długo przed I wojną światową zahamowała lub zwolniła proces uprzemysłowienia[7]. Szczególnie silnie jej wpływ zaznaczył się jednak po wojnie, gdy na niektórych obszarach, ogólnie przygotowanych do podjęcia uprzemysłowienia, proces ten został powstrzymany lub zahamowany (kraje Ameryki Łacińskiej). Kraje takie, jak Indie, Brazylia, Meksyk, Argentyna powinny przejść przez wielkie pchnięcie w czwartej fali uprzemysłowienia razem z Włochami, Japonią i Australią. Tymczasem procesy te zostały tam powstrzymane lub w ogóle się nie rozwinęły.

W wyniku utrzymującej się zależności kolonialnej i półkolonialnej w Azji, Afryce i Ameryce Łacińskiej z jednej strony i strukturalnej stagnacji w Europie Środkowo-Wschodniej z drugiej strony liczba krajów, które zdolne były podjąć proces uprzemysłowienia wyczerpywała się. Wystarczy powiedzieć, że w okresie międzywojennego dwudziestolecia tylko dwa nowe kraje kapitalistyczne osiągnęły poziom produkcji stali na głowę 90—100 kg: Japonia i Australia. Krąg krajów uprzemysłowionych w ramach systemu kapitalistycznego przestał się więc rozszerzać z taką szybkością, jak poprzednio. Ten właśnie fakt, a nie zmniejszenie tempa wzrostu w krajach uprzemysłowionych (które poza Stanami Zjednoczonymi miało charakter koniunkturalny, a w Anglii zamieniło się nawet na tendencję odwrotną) był głównym powodem ogólnego zwolnienia tempa rozwoju gospodarczego. Sytuację pogarszała dodatkowo okoliczność, iż uprzemysłowione kraje kapitalistyczne pozostawały ze sobą w głębokim konflikcie wewnętrznym, wskutek czego niezdolne były do podjęcia wspólnej akcji i skierowania dostatecznej ilości kapitałów dla uprzemysłowienia krajów zacofanych.

Świat w dwudziestoleciu międzywojennym był poza Związkiem Radzieckim światem kapitalistycznym. Toteż zwolnienie tempa wzrostu gospodarki światowej w tym okresie dawało podstawę dla wysuwanego twierdzenia o postępującym rozkładzie i gniciu kapitalizmu, o tym, że siły napędowe, jakie ten system zawierał były w XIX wieku na wyczerpaniu.

Kapitalizm, który był niezdolny do przezwyciężenia strukturalnej stagnacji krajów Europy Środkowo-Wschodniej i zależności kolonialnej krajów zacofanych oraz do kontynuowania procesu uprzemysłowienia w pierwszych i rozpoczęcia tego procesu w tych drugich krajach, znajdował się w okresie dwudziesto-

---

[7] Karol Marks zapowiadał już w r. 1853 uprzemysłowienie Indii, jako następstwo budowy kolei. Nie doceniał jednak hamującego wpływu zależności kolonialnej, która przesunęła ten proces o 100 lat. K. Marks *Przyszłe wyniki brytyjskiego panowania w Indiach*, artykuł publikowany w „New York Daily Tribune" z 8. VIII. 1853. Zob. K. Marks, F. Engels *Dzieła Wybrane*. Warszawa 1949. T. I, s. 329/330.

lecia, mimo ogólnej kontynuacji trendów sekularnych w fazie stagnacji sił rozwojowych. Teza ta potraktowana historycznie znajduje swoje potwierdzenie w faktach.

W tym świecie stagnacji zapowiedzią zmian było stworzenie wielkiej, dynamicznej gospodarki niekapitalistycznej w Związku Radzieckim, a jednocześnie zapoczątkowanie przezwyciężenia sekularnej stagnacji w Anglii w drugiej połowie lat trzydziestych.

5. *USA, ZSRR, Japonia. Drugie porównanie*

Kontynuacja trendu sekularnego występuje szczególnie wyraźnie przy analizie produkcji krajów, w których wzrost gospodarczy przebiegał w okresie międzywojennym w sposób niezakłócony. Tak było w Japonii w ciągu prawie całego okresu międzywojennego i w Związku Radzieckim poczynając od chwili, gdy osiągnął on przedwojenny poziom produkcji. Zestawienie tych dwóch krajów jest szczególnie interesujące dlatego, że stanowi to jednocześnie porównanie na tym odcinku dwóch ustrojów: Związek Radziecki był jedynym krajem socjalistycznym, Japonia zaś, mimo że w pewnym okresie prowadziła gospodarkę wojenną, była typowym krajem kapitalistycznym.

Kontynuację trendu rozwojowego możemy wykazać nie tylko przez zestawienie tempa wzrostu produkcji w okresie przed i po wojnie światowej w tych samych krajach, jak to uczyniliśmy w jednym z poprzednich ustępów tego rozdziału, ale i przez porównanie trendu rozwojowego w niektórych krajach w okresie międzywojennym z trendem rozwojowym w okresie przedwojennym w krajach znajdujących się w owym czasie na takim samym etapie rozwoju gospodarczego. Posłużymy się więc tutaj konstrukcją „jednakowego czasu ekonomicznego".

Powstaje pytanie, jaki kraj w okresie przed I wojną światową należy uznać za spełniający warunek „jednakowego czasu ekonomicznego" ze Związkiem Radzieckim i Japonią w okresie międzywojennym? W poprzednim rozdziale zestawiliśmy wskaźniki wzrostu produkcji dla Rosji z liczbami dla Stanów Zjednoczonych przesuniętymi o 30 lat. Porównanie zakończyliśmy dla Stanów Zjednoczonych na r. 1890. Zobaczymy obecnie, czy nie można tego porównania kontynuować w następnym okresie w stosunku do Związku Radzieckiego i Japonii.

Związek Radziecki osiągnął i przekroczył w produkcji stali poziom z r. 1914 (najwyższa produkcja Rosji carskiej) w r. 1929. A więc dotychczasowe opóźnienie Rosji w stosunku do Stanów Zjednoczonych, które w poprzednim okresie wynosiło 30 lat, obecnie wskutek wojny i występującego po rewolucji spadku produkcji zwiększyło się do 45 lat. Ponieważ r. 1929 w Związku Radzieckim odpowiadał w produkcji stali r. 1914 w Rosji, a ten ostatni 1884 w Stanach Zjednoczonych, należy zatem przyjąć, że dla Związku Radzieckiego i Stanów Zjednoczonych „jednakowym czasem ekonomicznym" są lata 1884 i 1929.

Sprawdźmy zasadność tego rozumowania przy pomocy wskaźnika, który jest podstawowym kryterium tożsamości czasu ekonomicznego i w poprzednich rozważaniach był w tym celu stosowany, a mianowicie przy pomocy wskaźnika produkcji na głowę. Przy tym, dodatkowo zbadamy ten wskaźnik i dla Japonii. Pamiętamy jednak, że w poprzednim rozdziale uznaliśmy, iż dla określenia wielkości produkcji żelaza na głowę — jeśli wskaźnik ten chcemy traktować jako czynnik rozwojowy produkcji — nie możemy w Rosji uwzględniać całej ludności, tylko jej część, która bierze udział w procesach rynkowych. Czy ta dyrektywa metodologiczna jest ważna i w stosunku do Związku Radzieckiego? Oczywiście, nie. W Związku Radzieckim na tym między innymi polegała zmiana ustroju, że do r. 1929 cała ludność została wciągnięta do procesu uprzemysłowienia, a więc zapotrzebowanie radzieckiej gospodarki na stal było adekwatnie wyrażone przez wielkość produkcji na głowę liczoną w stosunku do całej ludności. Zatem w porównaniach poziomu nasycenia stalą gospodarki Stanów Zjednoczonych w r. 1884 i Związku Radzieckiego w r. 1929 należy operować produkcją na głowę liczoną w stosunku do całej ludności. Oczywiście, taki sam wskaźnik należy stosować dla gospodarki japońskiej w okresie międzywojennym. Jak wyglądają więc odnośne liczby?

Na 1 mieszkańca wyprodukowano stali: w USA w r. 1884 — 29 kg, w ZSRR w r. 1929 — 32 kg, w Japonii w r. 1929 — 37 kg. Liczby te potwierdzają zatem rozumowanie poprzednie i pozwalają przyjąć r. 1884 dla USA i 1929 dla Związku Radzieckiego jako jednakowy czas ekonomiczny. Dla Japonii natomiast r. 1929 wykazuje trochę wyższy poziom produkcji. Porównywalny będzie r. 1928 z produkcją 30 kg stali na głowę.

Tablica 35

PORÓWNANIE TEMPA WZROSTU PRODUKCJI STALI W USA, ZSRR I JAPONII

Rok	Wskaźniki wzrostu produkcji stali						Produkcja stali na głowę w kg		
	Wskaźniki o stałej podstawie			Wskaźniki łańcuchowe					
	USA r. 0 = 1884	ZSRR r. 0 = 1929	Japonia r. 0 = 1928	USA	ZSRR	Japonia	USA	ZSRR	Japonia
0	100	100	100	.	.	.	29	32	30
I	110	119	125	110	119	125			
II	165	115	124	150	97	99			
III	216	123	100	130	106	80			
IV	186	142	126	87	117	126			
V	218	200	171	117	139	136			
VI	276	260	209	127	129	122			
VII	252	338	257	91	133	123			
VIII	318	367	281	126	106	109			
IX	260	373	312	82	102	111			
X	285	362	346	110	97	111			
XI	395	377	358	138	104	103	90	96	90

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy: — stal w USA na podstawie *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg 1957.

Mając teraz oznaczony rok początkowy w okresach ekonomicznie porównywalnych możemy zestawić wskaźniki wzrostu produkcji stali. Ponieważ okres normalnego rozwoju trwał w Związku Radzieckim do r. 1940, zestawiamy w tablicy 35 liczby produkcji za okresy 11-letnie (nie licząc roku początkowego): w USA od 1884 do 1895, w ZSRR od 1929 do 1940 i w Japonii od 1928 do 1939.

Liczby te można by uznać za rewelację, gdyby nie to, że właściwie potwierdzają poprzednio poczynione obserwacje. Tablica 35 zawiera jednak pewien element istotnie nowy. Jeśli bowiem poprzednio wykazywaliśmy w procesie uprzemysłowienia w XIX wieku równoległość krzywych wzrostu, to okoliczność ta znajdowała swe dodatkowe uzasadnienie w tożsamości ustroju społeczno-gospodarczego: wszystkie te kraje były krajami kapitalistycznymi. W porównaniu obecnym natomiast mamy kraje o różnych ustrojach: kapitalizm wolnokonkurencyjny w USA, kapitalizm monopolistyczny z wyraźnymi elementami dyryżyzmu w Japonii i ustrój socjalistyczny w ZSRR. Mimo to stwierdzamy daleko posuniętą zbieżność, a nawet prawie identyczność w zakresie tempa wzrostu we wszystkich trzech porównywanych krajach, a krzywe ZSRR i Japonii wykazują również daleko idące podobieństwo kształtu. Średnie roczne tempo wzrostu w badanym jedenastoleciu wyniosło w USA 13,3, w ZSRR 12,8, w Japonii 12,3%. W ciągu tego okresu wszystkie trzy kraje, wychodząc z tego samego prawie poziomu produkcji stali na głowę, osiągnęły ten sam trzykrotny wzrost tego wskaźnika.

Jeśli chodzi o rozłożenie wzrostu w ciągu całego okresu, to tempo amerykańskie jest bardziej nierówne, natomiast równomierność wzrostu ZSRR i Japonii jest prawie identyczna, na co wskazuje taka sama dyspersja wskaźników łańcuchowych (szereg radziecki 14,0, szereg japoński 14,7, wobec 20,4 w szeregu amerykańskim). Podobieństwo kształtu krzywych tych krajów wyraża się tym, że w obu krajach najwyższe przyrosty produkcji występują w czterech środkowych latach badanego okresu (1933—1936 w Związku Radzieckim i 1932—1935 w Japonii), a pod koniec okresu w obu krajach występuje wyraźnie osłabienie tempa wzrostu. Pierwsze z tych zjawisk można wytłumaczyć właściwościami technicznymi procesu rozbudowy hutnictwa stali: długi cykl inwestycyjny sprawia, że moce produkcyjne wchodzą do produkcji dopiero po kilku latach od rozpoczęcia procesu inwestycyjnego. Jeśli chodzi o osłabienie tempa wzrostu w końcowych latach, to przyczyn tego należy szukać w okolicznościach politycznych, specyficznych dla każdego z tych krajów.

W ciągu 11 lat zarówno Związek Radziecki jak i Japonia miały dwa takie lata, w których produkcja spadła. W ciągu sześciu lat Japonia miała wyższe przyrosty od Związku Radzieckiego, a w ciągu 5 lat Związek Radziecki zwiększał swoją produkcję stali szybciej niż Japonia. Jeśli chodzi o krzywą amerykańską, to jak powiedzieliśmy, rośnie ona nierównomiernie. Dziewiętnastowieczny rozwój amerykański jest o wiele bardziej żywiołowy niż rozwój obu gospodarek dwudziestowiecznych. Oznacza to, że nie tylko w gospodarce radzieckiej, ale i w gospodarce japońskiej w okresie międzywojennym wystąpiły elementy pla-

nowości[8], które zapewniły im równomierny rozwój. Gospodarka amerykańska natomiast wzrastała w sposób wysoce nierównomierny, gwałtowne wzrosty przeplatały się tam z silnymi spadkami produkcji. W szeregu amerykańskim występuje wyraźnie krótki 3—4-letni cykl koniunkturalny. Mimo tych ostrych wahań koniunkturalnych długofalowa tendencja wzrostu przebija się silnie w ciągu całego okresu.

Powyższą analizę można podsumować stwierdzeniem, iż uchwycenie tak wyraźnych i istotnych analogii w trendzie wzrostu między krajem socjalistycznym, współczesnym mu krajem kapitalistycznym i odległym w czasie innym krajem kapitalistycznym pozwala na postawienie tezy, że w procesie uprzemysłowienia istnieją pewne ogólne prawidłowości tempa wzrostu, które przebijają się, dochodzą do głosu i działają w sposób zbliżony w różnych ustrojach społeczno-gospodarczych. Prawidłowości te już znamy z poprzednich badań. Równoległość, jaka występuje w ostatnio przytoczonych szeregach między poziomem nasycenia (produkcją na głowę) a tempem wzrostu, potwierdza tezę o zależności między tymi dwiema wielkościami. W analizowanych przypadkach w USA, ZSRR i Japonii ten sam poziom produkcji stali na głowę staje się punktem wyjścia dla takiego samego tempa wzrostu.

Analogia między procesem uprzemysłowienia w Związku Radzieckim a uprzemysłowieniem krajów kapitalistycznych w XIX wieku niejednokrotnie była podnoszona przez ekonomistów. Tak np. Rostow pisze: „Poza pewnymi specyficznymi różnicami pochodzącymi z celów komunistycznego kierownictwa, ogólne rysy sowieckiego rozwoju ekonomicznego między r. 1929 a, powiedzmy, śmiercią Stalina są podobne do takichże rysów w zachodniej Europie i w Stanach Zjednoczonych w dziesięcioleciach przed r. 1914. W Rosji był to okres „pokolejowy", okres stali, obrabiarek, chemikalii i elektryczności". W. W. Rostow, *op. cit.*, s. 67. Holloway natomiast podaje porównanie tempa wzrostu surówki i stali w USA i Niemczech w XIX wieku z ZSRR w okresie od r. 1940 zamieszczając następujące liczby przeciętnego przyrostu rocznego produkcji stali:

ZSRR	r. 1928—1940	14,0%
USA	r. 1880—1892	12,4%
Niemcy	r. 1895—1907	10,5%

Porównanie pokazuje więc zbliżone tempo wzrostu w USA i ZSRR. Tym niemniej trzeba zauważyć, że okresy porównania są przez Holloway wybrane dość dowolnie, gdyż nie kieruje się on jednakowym poziomem produkcji na głowę. Produkcja stali na głowę wynosiła bowiem: w ZSRR w 1928 — 28 kg, w USA w 1880 — 24 kg, w Niemczech w 1895 — 70 kg.

Analogie między procesem industrializacji w ZSRR i w uprzemysłowionych krajach kapitalistycznych w XIX są często kwestionowane. Tak np. w zbiorowym opracowaniu radzieckim *SZA proigriwajut ekonomiczeskoje serwnowanije,* Moskwa 1961, przytacza się następujący cytat z przemówienia Allana Dullesa wygłoszonego przed Komisją Senatu USA: „Ludzie pomniejszający osiągnięcia radzieckie dochodzą do wniosku, że w radzieckim postępie przemysłowym nie ma nic nadzwyczajnego. W istocie — twierdzą oni — myśmy osiągnęli to samo w USA na porównywalnym etapie rozwoju. Takie wnioski pomijają nadzwyczaj korzystne warunki sprzyjające naszemu wzrostowi do I wojny światowej. Warunki te obejmują masową migrację robotników europejskich, napływ kapitałów i niski poziom wydatków na obronę, które umożliwiły nasze szybkie tempo indu-

[8] W Japonii w postaci regulowania gospodarki przez państwo.

strializacji. Rzecz nie tylko w tym, że te czynniki już nie istnieją w USA, ale i w tym, że nie istniały nigdy w ciągu długiego okresu czasu w Rosji"[9].

Oczywiście, stwierdzenie analogii w trendzie radzieckim oraz japońskim i amerykańskim nie oznacza niedoceniania olbrzymiego znaczenia ustroju społeczno-gospodarczego dla procesu uprzemysłowienia. Ustrój socjalistyczny, szczególnie sprawny w zakresie akumulacji i inwestycji ogromnie dynamizuje gospodarkę, a wyposażony w narzędzia planowania zapewnia gospodarce rozwój bardziej równomierny. Tym niemniej przeprowadzone porównania świadczą, że istnieją czynniki wzrostu gospodarczego, które tkwią głębiej i których działanie ujawnia się w różnych ustrojach. Przykładem na który już wskazywaliśmy jest gospodarka rosyjsko-radziecka. Zmienił się w tej gospodarce ustrój społeczno-polityczny, ale podstawowe czynniki rozwoju gospodarczego pozostały: wielki obszar, wielkie bogactwa naturalne, wielki rynek zbytu, olbrzymie źródła wewnętrznej akumulacji i pewne istotne właściwości psycho-społeczne narodu, tego pracowitego i cierpliwego twórcy historii. W oparciu o te czynniki okrzepły i sprawny w dziedzinie akumulacji i inwestycji ustrój socjalistyczny mógł podjąć w końcu lat 20-tych kontynuację dzieła rozwoju i uprzemysłowienia.

6. *Polska w okresie międzywojennym*

Przejdźmy teraz do badań zapoczątkowanych w poprzednim rozdziale, które wskazały nam miejsce Polski w sekularnym trendzie rozwoju hutnictwa żelaza. Obecnie zanalizujemy liczby produkcji stali w latach 1919—1939.

Poprzedni rozdział poświęcony liczbom polskim zakończyliśmy porównaniem produkcji hutniczej Ziem Polskich z produkcją Włoch i Japonii. Porównania z Japonią nie będziemy kontynuować, ze względu na zbyt duże różnice w podstawowych parametrach obu krajów. Porównanie z Włochami natomiast utrzymamy: w okresie współczesnym bardzo często w rozmaitych wypowiedziach

[9] *Op. cit.*, s. 37, cytat wg „New York Times'a" z 15. XI. 1959 r. To co mówi Dulles jest prawdą. Wzrost gospodarczy w Związku Radzieckim przezwyciężył te niekorzystne czynniki, ale zapłacono przy tym wysoką cenę, której nie zapłacono w USA: płace realne i stopa życiowa w ZSRR były niezmiernie niskie, podczas, gdy w USA przez cały czas przyspieszonego wzrostu, płace realne były wysokie, znacznie wyższe niż w Europie Zachodniej. A. Bergson w *The Real National Income of the Soviet Russia since 1928*, Cambridge 1962 podaje, że w przeddzień planów pięcioletnich roczny dochód narodowy na głowę w ZSRR wynosił 170 dol. w cenach r. 1929, który to poziom w USA przekroczono po Wojnie Domowej (*op. cit.*, s. 261). Dalej Bergson podaje, że w okresie 1928—1937 realny dochód konsumpcyjny na głowę w ZSRR spada rocznie o 0,3%, a w okresie 1937—1940 nawet o 1,5% podczas gdy w USA w okresie 1879/88—1889/98 realny dochód konsumpcyjny wzrastał rocznie o 0,8% (*op. cit.*, s. 284). Na tym najlepszym ze światów nic nie ma za darmo i socjalizm nie stanowi wyjątku od tej zasady. Osobliwość przypadku radzieckiego polega więc nie na wysokiej stopie wzrostu, lecz na zdolności egzekwowania olbrzymiej akumulacji wewnętrznej.

powołuje się na porównanie z Włochami, posługując się nim nieraz jako podstawą dla daleko posuniętych wniosków. Pożyteczne więc będzie prześledzić relacje produkcji hutniczej obu krajów w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat. Poza tym rozszerzymy badanie przez porównanie liczb polskich z produkcją hutniczą Czechosłowacji. Dość podobne losy polityczne obu tych krajów w ciągu ostatniego półwiecza czynią takie porównanie szczególnie interesujące.

Na całych Ziemiach Polskich, które w r. 1945 znalazły się w granicach państwa polskiego, produkowano w r. 1913 około 1900 tys. ton stali. Obecnie jednak nie będziemy rozpatrywać całych Ziem Polskich, lecz jedynie obszar w granicach z r. 1939, a więc hutnictwo Królestwa Polskiego i wschodniej części Górnego Śląska. Na tym obszarze produkowano w 1913 r. 1030 tys. ton surówki żelaza i 1680 tys. ton stali. Było to dużo. W stosunku do hutnictwa czeskiego, które w ramach monarchii Austro-Węgierskiej produkowało 1,2 mln ton, mieliśmy przewagę 40%, a w stosunku do Włoch (930 tys. t) przewagę 80%. Jeśli za 100 przyjąć łączną produkcję stali Polski, Czechosłowacji i Włoch, to w r. 1913 udział Polski wynosił 43%, Czechosłowacji 32% i Włoch 25%.

Jednak po r. 1913 sytuacja zmieniła się zasadniczo, gdyż wojenne i powojenne losy hutnictwa w omawianych krajach okazały się bardzo różne. W Królestwie Polskim, znajdującym się na peryferiach imperium rosyjskiego i będącym od początku teatrem wojennym, I wojna światowa przyniosła znaczne zniszczenie i całkowity upadek produkcji hutniczej. Huty Górnego Śląska objęte gospodarką niemiecką wprawdzie pracowały, ale rozwój ich został zahamowany i zaznaczył się nawet spadek produkcji. Łączna więc produkcja stali na Ziemiach Polskich spadła w r. 1917 do 60% poziomu z r. 1913.

Inaczej rzecz przedstawiała się w Czechosłowacji i Włoszech. Hutnictwo czeskie znajdowało się w samym centrum państwa Habsburgów i stanowiło najpotężniejszy jego ośrodek przemysłowy. Toteż w czasie wojny było rozbudowywane. W r. 1917 produkcja stali w Czechach była wyższa od poziomu przedwojennego o 35%. Podobnie wyglądała sytuacja we Włoszech. Po przystąpieniu Włoch do wojny po stronie aliantów rozpoczęła się rozbudowa hutnictwa włoskiego, które w r. 1917 produkowało o przeszło 40% więcej stali niż w r. 1913. Wobec takiego rozwoju sytuacji udział ziem polskich w łącznej produkcji trzech krajów spadł w r. 1917 do 25%.

W r. 1919 wystąpił silny spadek produkcji hutniczej we wszystkich trzech badanych krajach. Ale już w r. 1924 dźwignęły się z tego upadku Włochy, przekraczając swą maksymalną produkcję wojenną; w r. 1927 przekroczyła poziom wojenny Czechosłowacja. Polsce do końca okresu nie udało się przekroczyć poziomu przedwojennego. W r. 1929 udział Polski w produkcji stali wyniósł mniej niż 1/4 produkcji łącznej trzech omawianych krajów, w 1932 spadł nawet do 1/5; w okresie poprzedzającym II wojnę światową, w r. 1937 nastąpił powrót do proporcji z r. 1917, a więc z przed 20 lat: Polska 25%, Czechosłowacja 39%, Włochy 36% produkcji łącznej. A zatem w ciągu 20 lat Polska nie zdołała podźwignąć się z upadku, jaki nastąpił w okresie I wojny

światowej, nie zdołała nie tylko odzyskać swojej pozycji prowadzącej w grupie trzech krajów, ale nawet choć trochę poprawić swojego położenia. W r. 1937 produkcja stali w Czechosłowacji wzrosła prawie dwukrotnie, we Włoszech przeszło dwukrotnie, w Polsce była ciągle mniejsza o 14% od produkcji z r. 1913. Wskutek tego na dwa lata przed II wojną światową Czechosłowacja produkowała o 60%, a Włochy o 45% więcej stali niż nasz kraj. W światowej produkcji stali Polska spadła z 7 miejsca, które zajmowała w 1910 r., na 11 miejsce w 1930 i 12 w 1937 r.

Takie same zmiany dokonały się w poziomie produkcji na głowę. Produkcja stali na 1 mieszkańca w Polsce wyższa w r. 1913 dwukrotnie do analogicznego wskaźnika we Włoszech, w okresie międzywojennym obniżyła się i Włochy przekroczyły poziom Polski w r. 1929. Jeśli chodzi o Czechosłowację, to z poziomu dwukrotnie wyższego od Polski w r. 1913 wspięła się na poziom czterokrotnie wyższy w r. 1937.

W tablicy 36 podajemy zestawienie wskaźników produkcji stali trzech porównywanych krajów w węzłowych latach badanego okresu.

Tablica 36

PORÓWNANIE PRODUKCJI STALI POLSKI, CZECHOSŁOWACJI I WŁOCH W OKRESIE MIĘDZYWOJENNYM

Lata	Produkcja w tys. ton			Wskaźnik wzrostu rok 1913 = 100			Wskaźnik udziału w % łącznej produkcji trzech krajów			Produkcja stali na głowę w kg		
	Polska	Czechosłowacja	Włochy	Polska	Czechosłowacja	Włochy	Polska	Czechosłowacja	Włochy	Polska	Czechosłowacja	Włochy
1913	1677	1200	935	100	100	100	43,5	31,5	25,5	52,0	115	26
1917	1000	1610	1330	60	135	142	25,0	41,0	34,0			
1919	650	785	730	39	65	78	30,0	36,0	34,0			
1924	680	1350	1400	41	113	150	20,0	34,0	41,0			
1927	1245	1635	1600	75	136	171	28,0	36,5	35,5			
1929	1380	2195	2100	82	183	225	24,5	38,5	37,0	45	168	33
1932	565	685	1400	34	57	150	21,0	26,0	53,0			
1935	945	1180	2200	57	98	236	22,0	27,5	50,5			
1937	1450	2300	2100	86	191	225	25,0	39,0	36,0	43	160	49

Źródło: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Powyższe liczby dają dokładny i wierny obraz położenia gospodarczego Polski. Była to głęboka, strukturalna stagnacja, przechodząca w zacofanie i — cofanie się gospodarki, niezwykłe nawet na tle zwolnionego tempa rozwoju gospodarczego świata w tym okresie. To cofanie się gospodarki polskiej sprawiło, że w stosunku do Polski nie działały żadne zaobserwowane poprzednio prawidłowości rozwojowe: przy niskim poziomie produkcji na głowę wzrost był w pewnych latach minimalny, a w całym okresie ujemny. Oznaczało to, iż proces uprzemysłowienia, który na ziemiach polskich rozpoczął się w tempie przyspie-

szonego wzrostu w drugiej połowie (Śląsk) i ostatniej ćwierci (Królestwo) XIX wieku, w okresie międzywojennym był całkowicie zahamowany.

Stwierdziliśmy poprzednio, że takaż sytuacja na tle takich samych okoliczności wystąpiła w większości krajów Europy Środkowo-Wschodniej. Ale cokolwiek byśmy powiedzieli na temat warunków obiektywnych, nic nie zdoła zmniejszyć odpowiedzialności i zmienić oceny kierownictwa politycznego i gospodarczego kraju za to, iż nie zdołało przezwyciężyć marazmu gospodarczego. Kraj, który w r. 1913 można było zaliczyć do rzędu przodujących w rozwoju produkcji przemysłowej, w ciągu życia jednego pokolenia stał się krajem gospodarczo zacofanym.

B. PRODUKCJA STALI A RELACJE SIŁY W OKRESIE 1919—1945

7. *Monopolistyczna pozycja Stanów Zjednoczonych; amerykańska „dekada możliwości"*

Jak stwierdziliśmy w poprzednim rozdziale, okres od r. 1870 do 1913 był wypełniony wzrostem potęgi niemieckiej, współzawodnictwem Niemiec z Anglią i walką Niemiec o hegemonię w Europie, co miało być równoznaczne z hegemonią na świecie. Ale — zauważyliśmy to już wówczas — wrzawa, jaką czyniły Niemcy w swoim marszu do potęgi, nie pozwoliła wielu obserwatorom dojrzeć, że za oceanem wyrasta siła potencjalna o znacznie większej skali. Stany Zjednoczone osiągnęły pierwsze miejsce w światowej produkcji surówki żelaza dokładnie w r. 1890 wytapiając 35% całego światowego żelaza. W ciągu następnych dwudziestu lat zwiększyły swój udział produkując w r. 1913 42% światowego wytopu stali.

Ale nie była to bynajmniej pozycja Wielkiej Brytanii z połowy XIX wieku. Wielki potencjał hutniczy znalazł się w kraju, który był zbyt zapatrzony w swoje wewnętrzne sprawy, by myśleć o zamianie potęgi wielkich pieców na potęgę dywizji i pancerników. Nie znaczy to, aby amerykańska pozycja pierwszego producenta żelaza nie znalazła wyrazu na polu militarnym. Wyrazem tym była wojna hiszpańsko-amerykańska w 1898. Ale była to wojna peryferyjna i zwycięstwo w niej stanowiło słabe odbicie tej potęgi. Amerykańska pozycja pierwszego producenta nie oznaczała bynajmniej *pax americana*. Inaczej byłaby niemożliwa niemiecka próba opanowania świata. W okresie gdy panował nad światem przemysł brytyjski, jednocześnie panował pokój brytyjski, który dopuszczał tylko wojny lokalne. Totalna awantura wybuchła dopiero wówczas, gdy rolę Wielkiej Brytanii pełnić zaczęła nieudolnie niezaprawiona w wielowiekowym imperializmie republika zza oceanu. W próżnię, która się wytworzyła, próbowały wejść Niemcy.

Próba się nie udała wprawdzie, ale w układzie sił w pierwszym dziesięcioleciu po wojnie niewiele się zmieniło.

Jak było do przewidzenia, Stany Zjednoczone wyszły z wojny z większą potęgą, niż w nią wkroczyły. W r. 1919 USA produkowały 60% światowej produkcji stali i przekraczały 4,5 raza produkcję drugiego z kolei producenta. Takiej sytuacji Anglia nigdy nie miała, nawet w szczytowym momencie swojej *pax britannica* w r. 1860. Jakkolwiek w następnych latach udział amerykańskiej produkcji nieco zmalał, to jednak do r. 1929 utrzymał się na wysokości około połowy produkcji całego świata. Można więc powiedzieć, że okres 1919—1929 był dziesięcioleciem amerykańskiego monopolu siły, dzięki któremu kraj ten mógłby osiągnąć hegemonię polityczną w skali światowej w stopniu niespotykanym dotychczas w historii. Trzeba bowiem pamiętać, że Stany Zjednoczone w XX wieku posiadały te dodatkowe czynniki potęgotwórcze, jakich nigdy nie miała Anglia: wielką ludność i wielki obszar.

Pozycję Stanów Zjednoczonych wzmacniała sytuacja istniejąca w krajach mogących potencjonalnie współzawodniczyć z nimi. Niemcy odzyskały wprawdzie pozycję drugiego producenta stali już w r. 1922, ale odbyło się to na znacznie niższym poziomie niż w okresie przedwojennym, gdyż na poziomie od 1/4 do 1/3 produkcji amerykańskiej. Japonia do końca dekady nie zdołała przekroczyć 5% produkcji amerykańskiej, a Związek Radziecki dźwigał się z głębokiego upadku powojennego, który przyniósł spadek produkcji hutniczej w stosunku do Ameryki z 15% w r. 1913 do 5—9% w okresie 1925—1929. Łącznie trzej potencjalni konkurenci Ameryki wykazywali w 1929 r. 40% amerykańskiej produkcji stali.

Jeśli teraz spojrzeć na rezultaty tej historycznej i niepowtarzalnej okazji osiągnięcia światowego *leadershipu* przez Amerykę, zadziwić musi niewspółmierność wyników w stosunku do możliwości: rezultaty okazały się mniej niż mierne, a nawet ze względu na nikłość w zestawieniu ze środkami, jakie były do dyspozycji, można je nazwać wręcz bankructwem.

John Parrish nazywa dekadę 1920—1929 okresem „amerykańskiego pokoju bez użycia siły“[10]. Nazwa ta nie odpowiada sytuacji, jaka wtedy panowała. Nie tylko nie był to „pokój amerykański“, ale był to pokój „bez Ameryki“, która odwróciła się wówczas od spraw światowych i europejskich. Był to pokój, a właściwie chwilowy rozejm, wynikający, ze zmęczenia wojną głównych pretendentów do odgrywania roli światowego hegemona — odegrania w sposób skuteczniejszy, niż to czyniła Ameryka.

W r. 1930 amerykańska „dekada możliwości“ kończy się. Potężny kryzys paraliżuje gospodarkę amerykańską bardziej, niż któregokolwiek z potencjalnych konkurentów Stanów Zjednoczonych. Produkcja stali w USA spada do 1/4 stanu z r. 1929, a udział Ameryki w produkcji światowej spada do 28%. Do końca okresu udział ten nie przekroczył już 40%, a wybuch II wojny światowej zastał amerykańskie hutnictwo z produkcją w wysokości 1/3 produkcji światowej. Było to więc znacznie mniej niż w przededniu I wojny światowej. Związek Radziecki natomiast, a wśród krajów kapitalistycznych Japonia, nie odczuły w ogó-

---

[10] J. Parrish *op. cit.*

le kryzysu, a Niemcy szybko się z niego podniosły. Toteż w drugiej dekadzie dwudziestolecia relacje siły zmieniły się znacznie na niekorzyść Stanów Zjednoczonych. Produkcja hutnicza krajów, które mogły zagrozić pozycji Stanów Zjednoczonych i zmienić chwiejne *status-quo* powojenne, znacznie wzrosła. Łączna produkcja krajów dynamizujących istniejącą równowagę sił, tj. Niemiec, Związku Radzieckiego i Japonii, w r. 1932 wyrównała i przekroczyła produkcję Stanów Zjednoczonych. Było to chwilowe naruszenie równowagi wywołane katastrofalnym kryzysem amerykańskim. Ale w 7 lat później, w r. 1939, sytuacja prawie się powtórzyła, tym razem w oparciu o bardziej trwałe podstawy w postaci wzrostu potęgi hutniczej ZSRR i Japonii.

W tablicy 37 przedstawiamy wzrost i upadek amerykańskiej pozycji siły w dwudziestoleciu międzywojennym.

Tablica 37

WZROST I UPADEK AMERYKAŃSKIEJ POZYCJI SIŁY W PRODUKCJI STALI W DWUDZIESTOLECIU MIĘDZYWOJENNYM

Rok	Udział USA w światowej produkcji stali	Przewaga USA w produkcji stali nad			Łączna produkcja stali Niemiec, ZSRR, Japonii w %% prod. amerykańskiej
		Niemcami*	ZSRR*	Japonią*	
1913	41,5	1,8	6,6	130,0	72
1919	60,0	4,9	176,0	42,0	23
1922	53,0	3,1	120,0	39,0	36
1925	51,0	3,7	25,0	34,0	33
1929	47,5	3,5	11,8	25,0	41
1932	28,0	2,4	2,3	5,8	101
1937	38,0	2,6	2,9	8,9	82
1939	34,8	2,2	2,7	7,2	98

* W granicach z danego roku, przy przyjęciu produkcji każdego z tych krajów jako równej 1.

Liczby tablicy wskazują, że kraje potencjalnie zagrażające pozycji Stanów Zjednoczonych dościgały je w ciągu całego dwudziestolecia, a w drugiej jego połowie nadrobiły znakomitą część dystansu, który je dzielił od lidera. Jednocześnie kraje te dościgały się wzajemnie, tak że różnice między nimi malały. W r. 1913 produkcja hutnicza Niemiec, Rosji, Japonii miała się jak 74, 20 i 1; w r. 1939 proporcje wynosiły już odpowiednio: 3,4, 2,6 i 1.

Postępujące wyrównanie potencjału z jednej strony oraz osłabienie i inercja lidera z drugiej strony wzmogło współzawodnictwo między krajami — dynamicznymi ośrodkami siły i czyniło właściwie z drugiej połowy dwudziestolecia okres zbrojeń i przygotowania do wojny. Nie tylko zniknął wszelki ślad *pax americana* czy jakiegokolwiek innego ładu międzynarodowego, ale sam podział krajów między zwalczające się obozy i układ sił w ewentualnej wojnie rysował się niejasno. Było to przygotowanie wojny wszystkich ze wszystkimi.

Rzecz polegała tylko na wybraniu momentu. Wyboru, jak wiadomo, dokonały Niemcy.

Ów krańcowy chaos w układzie sił międzynarodowych, a następnie wybuch II wojny światowej stanowi ostatecznie przypieczętowanie bankructwa i klęski amerykańskiego *leadershipu* w międzywojennym dwudziestoleciu. Kraj o największym potencjale przemysłowym powinien wziąć moralną i materialną odpowiedzialność utrzymania pokoju światowego. Niestety, ideologicznie i moralnie nie dorósł do tego zadania.

Wybuch II wojny światowej i międzywojenne zaburzenia w równowadze sił wystąpiły w świecie kapitalistycznym, słuszne jest więc widzieć w nich dowód i oznakę załamania się kapitalizmu. II wojna światowa stanowi krańcowy akt upadku rozumu i myśli politycznej świata kapitalistycznego, akt będący ukoronowaniem dwudziestolecia pełnego kryzysów oraz strukturalnych i ustrojowych zahamowań w rozwoju.

8. *Odbudowa siły Niemiec*

Niedołęstwo amerykańskiego *leadershipu* sprawiło, że chociaż najpotężniejszym krajem dwudziestolecia były USA, to jednak kluczowe miejsce w rozwoju międzynarodowych stosunków siły zajmowały Niemcy i okres międzywojenny można traktować jako okres odbudowy siły Niemiec i przygotowanie przez nie nowej wojny. Wojna ta, jak poprzednie, miała być w ich zamierzeniu wojną europejską, a ostatecznie euro-azjatycką i w tej skali Niemcy były do niej przygotowane [11].

Rozpatrywany pod tym kątem okres międzywojenny wykazuje, że relacje siły pokrywały się całkowicie z relacjami w potencjale hutniczym i procesy rozwojowe w obu tych dziedzinach szły równolegle. Widać to wyraźnie, gdy rozpatrujemy kształtowanie relacji sił między Niemcami i ich sąsiadami. Zacznijmy od sytuacji w stosunkach między Niemcami i ich zachodnimi przeciwnikami w Europie: Wielką Brytanią i Francją.

W 1913 r. Niemcy miały poza Ruhrą — Alzację, Lotaryngię, Saarę i cały Górny Śląsk. Produkowały wówczas prawie cztery razy tyle co Francja bez Alzacji i Lotaryngii, przeszło dwa razy tyle co Anglia i więcej niż Anglia i Francja razem wzięte. W roku 1919 Niemcy utraciły Alzację, Lotaryngię i Saarę. Mimo to owe Niemcy pobite i okrojone wytapiały jeszcze przeszło trzy razy tyle stali co Francja i prawie tyle co Anglia. Klęska w pierwszej wojnie światowej nie załamała więc potęgi niemieckiej.

W okresie 1924—1929 wydawało się, że oba kraje Ententy trwale zmajoryzują niemiecki potencjał hutniczy. W tym czasie Francja znacznie popra-

---

[11] Właściwie miała to być seria krótkich wojen „błyskawicznych" bez angażowania się w wielką wojnę. Zob. G. B. H. Klein *Germany's Economic Preparations for War.* Cambridge, Massachusetts 1959, s. 173.

wiła swoją pozycję dorównując w produkcji stali Anglii. Produkcja niemiecka wynosiła wówczas 1,7 w stosunku do każdego z krajów Ententy i — mniej niż ich produkcja łączna. W okresie wielkiego kryzysu w dalszym ciągu poprawia się pozycja Francji, waga Niemiec gwałtownie spada, produkcja stali we wszystkich trzech porównywanych krajach jest prawie wyrównana, a w surówce wyraźnie przoduje Francja. W 1932 r. Francja uzyskała w stosunku do Niemiec w produkcji stali proporcje jakie miała w produkcji surówki w 1871 r., lecz była to równowaga chwilowa.

Niemcy wyszły znacznie szybciej z kryzysu niż Francja. W 1935 r. huty niemieckie osiągnęły poziom produkcji sprzed kryzysu. W tym samym roku Niemcy zwiększyły swój potencjał o 2 mln ton stali zajmując Saarę. W następnych latach, rozkręcając koniunkturę zbrojeniową Niemcy przekroczyły znacznie swój najwyższy poziom produkcji hutniczej sprzed pierwszej wojny światowej. W rezultacie, w 1938 r. w przededniu II wojny światowej nastąpiło zdumiewające zjawisko powrotu do proporcji z przedednia pierwszej wojny: po 25 latach Niemcy znów produkują stali prawie cztery razy tyle, co Francja, przeszło dwa razy tyle, co Anglia i więcej niż Anglia i Francja razem wzięte. A są to przecież Niemcy bez Zagłębia Alzacko-Lotaryńskiego i większej części Górnego Śląska. Niemcy, które przegrały wojnę.

Poniżej podajemy względną wagę produkcji stali trzech porównywanych krajów w węzłowych latach omawianego okresu przy przyjęciu ich łącznej produkcji za 100.

Tablica 38

ODBUDOWA PRZEZ NIEMCY POZYCJI SIŁY W PRODUKCJI STALI W STOSUNKU DO ZACHODNICH SĄSIADÓW

(produkcja łączna trzech krajów = 100)

Rok	Niemcy	Anglia	Francja
1913	58,0	26,2	15,8
1919	40,0	47,0	12,8
1925	45,0	27,5	27,5
1929	44,4	27,8	27,8
1932	34,5	32,0	33,5
1935	50,3	30,5	19,2
1938	56,6	27,4	16,1

Źródło: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Tak więc w 20 lat po klęsce Niemcy wróciły do pozycji wyjściowych w stosunku do swoich zachodnich sąsiadów.

Zobaczmy teraz jak wyglądała sytuacja Niemiec na wschodzie. Po pokoju wersalskim na wschód od granic niemieckich wyrosła grupa państw Europy Środkowo-Wschodniej, która oddzielała Niemcy od Związku Radzieckiego i miała dla nich stanowić przeciwwagę w tej części Europy. Było jasne, że

w niemieckim pochodzie na wschód te kraje właściwie staną się pierwszym przeciwnikiem i... ofiarą Niemiec. Pojedynczo kraje te nie stanowiły dla Niemiec żadnej przeszkody, ale traktowane łącznie przedstawiały pewną siłę. Ich siła oporu wobec Niemiec była m. in. funkcją ich potencjału przemysłowego, w którym hutnictwo stali grało główną rolę.

W 1913 r. główne kraje owej „Małej Europy Środkowo-Wschodniej" nie istniały jako samodzielne państwa. Lecz na ziemiach Polski, Czechosłowacji i Węgier znajdował się, jak wiemy, dość poważny przemysł hutniczy. W 1913 r. wytwarzał on 1/5 stali Niemiec (w ówczesnych granicach, ale bez wschodniego Górnego Śląska). W 1919 r. stosunek ten wzrósł do 1/4. W następnych latach do szeregów wschodnioeuropejskich producentów stali przyłączyły się z niewielką produkcją Rumunia i Jugosławia. Mimo to w 1925 r. relacja między Niemcami a grupą ich wschodnich sąsiadów wynosiła znów 5 : 1. W okresie 1929—1932 sytuacja trochę się poprawiła, głównie dzięki rozwojowi hutnictwa czeskiego. Międzywojenna „mała Europa" produkowała wówczas 27% stali niemieckiej. Lecz w 1937 r. stosunki ponownie wróciły do stanu z 1913 r.

A więc na wschodnich granicach Niemiec powtarza się ta sama prawidłowość, którą zaobserwowaliśmy na ich granicach zachodnich: w 20 lat po wojnie w produkcji żelaza i stali następuje powrót do pozycji wyjściowych, pozycji siły i przewagi niemieckiej. Oto liczby produkcji stali, które ilustrują ten proces.

Tablica 39

UTRZYMANIE PRZEZ NIEMCY POZYCJI SIŁY W PRODUKCJI STALI W STOSUNKU DO EUROPY ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ

Rok	Niemcy w granicach wersalskich w mln ton	Mała Europa Środkowo Wschodnia w %% produkcji niemieckiej
1913	14,7	24,3
1919	6,2	24,0
1925	12,1	22,1
1929	16,0	26,9
1932	5,8	26,9
1937	19,8	23,9

Źródło: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Dotychczasowe badania wykazały więc, że Niemcy w drugiej połowie międzywojennego dziesięciolecia uzyskały zarówno w stosunku do swoich wschodnich, jak i zachodnich sąsiadów dogodną pozycję startu do nowej próby sił. Ale analogia z pierwszą wojną jest niepełna, gdyż w rachunku brak Rosji. Wiemy bowiem, że w pierwszej wojnie światowej Niemcy musiały nie tylko zrównoważyć siły zachodnich sprzymierzeńców, ale również i siły Rosji. W latach 1914—1917 Rosja była pod względem przemysłowym tylko dodatkiem

do Ententy, lecz w drugim dziesięcioleciu międzywojennym sytuacja pod tym względem uległa zasadniczej zmianie. Związek Radziecki w latach 30-tych wyrósł na wielką, samodzielną potęgę przemysłową, której współzawodnictwo z Niemcami narzucało się w sposób obiektywny. Uwzględnijmy więc w naszym rachunku sił Związek Radziecki i zobaczmy, czy i tutaj występuje prawo powrotu do pozycji wyjściowych.

W 1913 r. Rosja (bez Królestwa Polskiego) produkowała przeszło 4 razy mniej stali niż Niemcy. W 1919 r. mimo przegranej przez Niemcy wojny i spadku produkcji, stosunek ten zmalał do 1/35, gdyż spadek produkcji w Związku Radzieckim był jeszcze większy. Ale już w 1928 r. Związek Radziecki osiągnął w wytopach poziom przedwojenny i wówczas Niemcy w granicach wersalskich produkowały 3,5 raza tyle stali co ZSRR. W 10 lat po wojnie nastąpił więc powrót do proporcji wyjściowych, ale tym razem proces ten przebiegał na niekorzyść Niemiec. Proporcje przedwojenne zostały przez Związek Radziecki przekroczone i od 1928 r. w owym wyścigu w wytopach żelaza i stali rozpoczyna się fantastyczny sprint radziecki — ZSRR zwiększa swoją produkcję stali w tempie, jakie rzadko było spotykane w dziejach XIX-wiecznego rozwoju krajów kapitalistycznych. W okresie dna wielkiego kryzysu w 1932 r. Związek Radziecki osiąga w produkcji stali po raz pierwszy od 90 lat przewagę [12] nad Niemcami o... 2,5%. Ale Niemcy pracują na 1/5 swoich zdolności produkcyjnych. Już w następnym roku odzyskują prowadzenie i mimo olbrzymiego tempa radzieckiego, utrzymują przewagę aż do wybuchu wojny. Szanse w tym wyścigu były zresztą nierówne. Wychodząc z dna kryzysu Niemcy tylko włączały do produkcji gotowe moce produkcyjne, gdy Związek Radziecki musiał budować nowe huty. W ciągu 9 lat od osiągnięcia poziomu przedwojennego Związek Radziecki zwiększył swoją produkcję przeszło 4-krotnie (!) i od wyrównania produkcji Niemiec dzielił go już tylko jeden skok roczny, gdyż Niemcy wyczerpały wtedy wolne moce produkcyjne. Niestety, tego skoku już nie było. Od 1937 r. stało się coś dziwnego: dotychczasowe tempo wzrostu radzieckiej produkcji stali uległo gwałtownemu zahamowaniu, a w 1939 r. produkcja nawet spadła o 3%. W okresie 3 lat: 1938—1940 produkcja stali w ZSRR wzrosła minimalnie, wówczas gdy Niemcy rozwijały szczytową koniunkturę wojenno-zbrojeniową. Częściowe wytłumaczenie tego niezwykłego zahamowania radzieckiej produkcji stali w decydujących, bezpośrednio poprzedzających wojnę latach znajdujemy w *Historii Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego*, gdzie czytamy: „...trzeba było utrzymać naród w stanie gotowości do odparcia napaści agresorów, odciągając znaczne środki, zasoby materialne i rezerwy ludzkie od obiektów pokojowego budownictwa i przeznaczając je na umacnianie siły obronnej kraju [13]".

Poniżej podajemy liczby niemiecko-radzieckiego wyścigu w produkcji stali.

---

[12] Rosja utraciła ją w 1840 r.

[13] *Historia Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego.* Warszawa 1959, s. 658.

Tablica 40

NIEMIECKO-RADZIECKI WYŚCIG W PRODUKCJI STALI W OKRESIE MIĘDZYWOJENNYM

Rok	Niemcy w mln ton	ZSRR w %% produkcji niemieckiej
1913	17,1	27,0
1919	6,8	2,9
1925	12,1	15,5
1928	14,5	29,4
1929	16,2	30,2
1930	11,5	51,0
1931	8,3	69,0
1932	5,8	103,0
1933	7,6	92,5
1934	12,2	80,0
1935	16,4	77,0
1936	19,2	85,0
1937	19,8	89,0
1938	22,7	80,0
1939	22,5	78,0

Źródło: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Z powyższych liczb widzimy, że mimo zahamowania tempa radzieckiego w ostatnich latach, w wyścigu tym prawo powrotu do pozycji wyjściowych już nie działało. To był jedyny nowy, ale za to o niezwykłej doniosłości, moment w układzie sił między Niemcami i ich sąsiadami.

9. *Druga wojna światowa*

a) Przebieg

Zjawisko powrotu do proporcji, które nazwaliśmy proporcjami wyjściowymi (wyjściowymi do I wojny światowej) w stosunkach siły między Niemcami, a ich potencjonalnymi przeciwnikami działało więc na bardzo ograniczonym obszarze świata. Inaczej zresztą być nie mogło. Z wszystkich bowiem przeprowadzonych dotychczas badań, z istoty zaobserwowanych przez nas prawidłowości wynika nierównomierny rozwój krajów jako zasada, a więc powrót do proporcji z poprzedniego okresu może być tylko zjawiskiem wyjątkowym. To wyjątkowe zjawisko wystąpiło w Europie Zachodniej i Środkowo-Wschodniej, natomiast nie wystąpiło w pozostałym świecie. Pozycja Niemiec jako producenta stali uległa pogorszeniu nie tylko w stosunku do ZSRR. Jak widzieliśmy, Niemcy nie odzyskały proporcji z 1913 r. w swojej produkcji hutniczej rów-

nież w stosunku do Stanów Zjednoczonych: w 1913 r. produkowały 56%, a w 1939 47% stali amerykańskiej. Najwyraźniej jednak zmniejszanie potencjału niemieckiego występuje w liczbach udziału Niemiec w produkcji światowej. W 1913 r. Niemcy przystępowały do zdobycia świata mając 22,5% światowej produkcji stali. W 1939 r. podejmowały tę samą próbę dysponując już tylko 16,3% światowej produkcji hutniczej.

Zmieniał się również udział innych głównych producentów w światowej produkcji stali w przededniu II wojny światowej w porównaniu z sytuacją w 1913 r.

Tablica 41

PODZIAŁ SIŁ W ŚWIATOWEJ PRODUKCJI ŻELAZA I STALI W PRZEDEDNIU I I II WOJNY ŚWIATOWEJ

1913 r. (surówka żelaza)			1939 r. (stal)		
Miejsce	Kraj	Udział w %% w światowej produkcji surówki	Miejsce	Kraj	Udział w %% w światowej produkcji stali
I	USA	40,6	I	USA	34,8
II	Niemcy	21,3	II	Niemcy	16,3
III	W. Brytania	13,3	III	ZSRR	13,7
IV	Francja	6,6	IV	W. Brytania	9,8
V	Rosja	5,9	V	Francja	5,7
VI	Belgia	3,2	VI	Japonia	4,9

Źródło: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Stany Zjednoczone i Niemcy zachowały więc dwa pierwsze miejsca, ale udział ich w światowej produkcji stali znacznie zmalał. Anglia spadła na czwarte miejsce, ustępując trzeciego miejsca Związkowi Radzieckiemu, którego udział wzrósł przeszło dwukrotnie. Szóste miejsce zajęła nowa potęga azjatycka — Japonia.

Powyższe proporcje w jednorocznej produkcji stali nie odzwierciedlają w pełni stosunków w potencjale produkcyjnym. Niemcy, ZSRR i Japonia pracowały na pełnym potencjale hutniczym, natomiast Francja, a zwłaszcza Stany Zjednoczone nie wykorzystywały całej swojej zdolności produkcyjnej. Oznaczało to, że z chwilą wybuchu wojny alianci dysponowali dużą rezerwą mocy produkcyjnych, którą też w czasie wojny wykorzystali.

Przejdźmy teraz do analizy II wojny światowej widzianej od strony liczb potencjału hutniczego stron walczących. W dotychczasowych rozważaniach analizując funkcję potęgotwórczą żelaza i stali operowaliśmy liczbami produkcji surówki żelaza lub stali przyjmując, że relacje w produkcji hutniczej są „w ostatecznej instancji" proporcjonalne do relacji siły militarnej, a sytuacje w których jest inaczej mogą być uznane za wyjątkowe. W ujęciu długookresowym pogląd ten jest niewątpliwie słuszny i podzielany jest przez wielu

badaczy analizujących czynniki potęgotwórcze państw [14]. Tym niemiej w krótkich okresach mogą wystąpić odchylenia od tej korelacji. Odchylenia te polegają głównie na różnicy między siłą potencjalną a siłą uruchomioną państwa, czyli sprowadzają się do stopnia mobilizacji. Teoretycznie z każdej tony stali można wytworzyć przedmioty służące bezpośrednio lub pośrednio prowadzeniu wojny. Jednak w miarę rozszerzania zakresu stosowania stali jej rola tworzywa zbrojeniowego zostaje ograniczona, a podstawową część produkcji idzie na coraz to nowe użytki typu niezbrojeniowego. Ten właśnie fakt spowodował np., że USA — największy producent stali na świecie w okresie od uzyskania pierwszej pozycji w hutnictwie do wybuchu II wojny światowej odgrywały w międzynarodowych stosunkach siły rolę znacznie mniejszą niżby to wynikało z ich potencjału.

Uwzględniając te okoliczności obecnie przy analizie potęgotwórczej funkcji stali w II wojnie światowej nie zadowolimy się globalnymi liczbami produkcji hutniczej, lecz korzystając z posiadanych danych, jakich nie mieliśmy w odniesieniu do poprzednio omawianych okresów zestawimy również te ilości stali, które szły na produkcję zbrojeniową. Dane te uzupełnimy innymi liczbami obrazującymi wysiłek zbrojeniowy stron walczących (np. wydatki na zbrojenia) i ostatecznie ocenimy proporcjonalność tego wysiłku do potencjału hutniczego [15].

Niemcy zaczęły drugą wojnę światową, podobnie jak i pierwszą, z pozycji siły. W momencie początkowym przewaga ich w produkcji stali nad zachodnimi aliantami w Europie była nieco mniejsza niż w 1913 r., ale trzeba pamiętać, że ich potencjał przemysłowy był pomniejszony o zagłębie Alzacko-Lotaryńskie i wschodni Górny Śląsk. Faktycznie więc centralny potencjał

---

[14] Wybitny amerykański teoretyk strategii politycznej Klaus Knorr w swojej książce *The War Potential of Nations* tak pisze: „Odkąd przemysł ciężki jest kluczowy dla współczesnej produkcji wojennej i odkąd żelazo i stal stanowią fundamenty ciężkiego przemysłu, porównawcza produkcja żelaza i stali stanowi samo sedno każdego mierzenia siły wojenno-ekonomicznej". Op. cit. Princeton, New Jersey 1956, s. 179. Książka Knörra została przetłumaczona na język rosyjski i wydana w Moskwie w r. 1959. Podobną opinię wyraża ekonomista radziecki N. Wozniesieński w swej znanej książce *Gospodarka radziecka w czasie drugiej wojny światowej*, Warszawa 1954, pisząc o hutnictwie żelaza i stali jako o „podstawie wytwórczości wojennej" (s. 41).

[15] Podobne porównania oparte na stali przeprowadzał w czasie wojny niemiecki Urząd Gospodarki Polowej (*Feldwirtschaftsamt*) opracowując tzw. „porównania siły uderzeniowej" Niemiec i ich przeciwników. O pracach tych czytamy: „Chodziło mianowicie... o zestawienie ogólnego porównania tzn., by w jednej liczbie wyrazić stosunek, w jakim przeciwnik porównywany z Niemcami mógł w Europie wystąpić do walki... Trzeba więc było tylko znaleźć ogólny wskaźnik do którego można by sprowadzić wszystkie rodzaje sprzętu wojennego... Wymieniony urząd znalazł bardzo elegancką metodę przeliczenia. Rozumowanie było takie: tak jak wojna jest ojcem wszystkich rzeczy, można żelazo uznać za ojca każdej produkcji zbrojeniowej" *Die Deutsche Industrie im Kriege 1939—1940*. Berlin s. 85. Autor cytowanej pracy krytycznie ocenia tę metodę porównań, co jest niewątpliwie słuszne jeśli się uwzględni cele dla których były one przeprowadzone. Dla naszych celów posłużenie się ogólnym wskaźnikiem stali jest jednak w pełni uzasadnione.

Niemiec był relatywnie wyższy niż w 1913 r. Większa była również sprawność ich gospodarki wojennej: produkcja stali w 1940 roku spadła w stosunku do 1939 r. o 14,5% (o wytopy Zagłębia Saary wskutek bliskości frontu), podczas gdy spadek z 1913 na 1914 rok wynosił 20%.

Jednak niemiecka przewaga nad aktualnymi i potencjalnymi przeciwnikami była w przeddzień wybuchu wojny znacznie wyższa, niż wynikało to z zestawienia globalnych liczb produkcji stali. W okresie 1935—1939 niemiecka produkcja stali była 3,5-krotnie mniejsza niż łączna produkcja stali USA, ZSRR i Anglii, jednak niemieckie wydatki zbrojeniowe były równe łącznym wydatkom przyszłych sprzymierzonych, a po dodaniu japońskich przewyższały je o 16%. Jeśli przyjąć, że stalochłonność wydatków zbrojeniowych we wszystkich pięciu krajach była mniej więcej jednakowa oznaczało to, iż procent stali, który szedł na zbrojenie był w tych krajach bardzo różny.

Można, przyjąwszy za 100 udział stali idącej na zbrojenia w Niemczech w stosunku do całej produkcji stali przedstawić stopień zaangażowania zbrojeniowego produkcji stali u pozostałych wielkich producentów w stosunku do poziomu Niemiec, a następnie przedstawić liczby względnych wielkości produkcji stali kierowanych na zbrojenia.

Tablica 42

PORÓWNANIE ZAANGAŻOWANIA PRODUKCJI STALI W ZBROJENIACH W OKRESIE 1935—1939

Kraj	Udział stali idącej na zbrojenia w stosunku do całej produkcji stali*	Ilość stali idącej na zbrojenia przy przyjęciu poziomu Niemiec za 100
Niemcy	100	100
Japonia	57	16
USA	6	12
W. Brytania	35	20
ZSRR	83	68

* Przyjmujemy, że udział stali idącej na zbrojenia w Niemczech w stosunku do całej produkcji stali = 100.

Źródło: Goldsmith *The Power of Victory — Munitions Output in World War II*; „Military Affairs". T. X, nr 1/1946. Podaję za *Die Deutsche Industrie im Kriege 1939—1945*. Berlin 1954.

Ta tablica daje miarę zaangażowania Niemiec w przygotowania wojenne. W pięcioleciu poprzedzającym wojnę Niemcy zrównoważyły wysiłek zbrojeniowy wszystkich trzech swoich głównych potencjalnych przeciwników, mimo że produkowały tylko 29% ich produkcji stali. Porównywalny z Niemcami stopień mobilizacji hutnictwa w przygotowaniach zbrojeniowych wykazał tylko Związek Radziecki [16], natomiast wysiłek Stanów Zjednoczonych na tym odcinku był 17 (siedemnaście!) razy mniejszy.

[16] Związek Radziecki przeznaczył na zbrojenie, począwszy od lat 30-tych bardzo wysoki procent stali. Na podstawie liczb bezwzględnych stali walcowanej idącej na budownictwo zbrojeniowe i produkcję broni w ZSRR podanych przez G. M. Clarka, można zestawić

Przejdźmy teraz znów do globalnych liczb produkcji stali. W drugim roku wojny, który był właściwie pierwszym rokiem zmagań między głównymi partnerami, przewaga Niemiec nad aliantami w potencjale hutniczym znacznie wzrosła. W połowie 1940 r. wyeliminowane zostało z gry, tym razem całkowicie, hutnictwo francuskie i Niemcy opanowały hutnictwo Belgii i Luksemburga. Jednocześnie przez przystąpienie Włoch do wojny potencjał państw osi wzrósł o dalsze 2,3 mln ton. Ponieważ już przedtem Niemcy rozporządzały hutnictwem Czech, Austrii i Polski, więc w drugiej połowie 1940 i pierwszej połowie 1941 r. przewaga ich nad samotnie walczącą Anglią była przeszło dwu i półkrotna (32 mln ton wobec 12,5 mln ton). W tym stanie rzeczy wynik wojny nie przedstawiał wątpliwości.

Jednakże w związku z tym pojawił się nowy czynnik w sytuacji. Niemcom wynik wojny wydawał się pewny znacznie wcześniej i przekonanie takie nie mogło nie wpłynąć na politykę zbrojeniową. Toteż bezpośrednio po zakończeniu wojny z Polską nastąpiło pierwsze zmniejszenie napięcia mobilizacyjnego w gospodarce niemieckiej [17].

W dalszym rozwoju wypadków wobec przygotowania ofensywy na Francję produkcja zbrojeniowa w Niemczech znów wzrosła (między IV kwartałem 1939 r. a III kwartałem 1940 o 50—60%) [18], ale nie był to wzrost tak duży, by mógł wprowadzić napięcie do gospodarki. Po zakończeniu inwazji na Francję produkcja zbrojeniowa znów zmalała. Spadek zaczął się od sierpnia 1940 r. a więc w czasie bitwy o Anglię! W ciągu całego roku 1940 procent stali kierowanej na zbrojenie był niższy niż w 1939 r. spadając z 49% w IV kwartale 1939 r. do 46,5% w IV kwartale 1940 r. W liczbach bezwzględnych wynosiło to jednak przeszło 11 mln ton [19], a więc prawie tyle ile cała produkcja hutnicza Anglii.

Spadek produkcji zbrojeniowej w Niemczech utrzymywał się do stycznia 1941 r., kiedy to wobec zamierzonej inwazji na Związek Radziecki produkcja ta zaczęła znów rosnąć. Jednocześnie znów rosła globalna produkcja stali wraz z coraz pełniejszą aktywizacją hutnictwa na okupowanych obszarach na Zachodzie. Dla Niemiec pracowały huty Luksemburga, Holandii, Belgii i Francji. Jest charakterystyczne, że w I wojnie światowej Niemcom po opanowaniu

---

następujące odsetki stali przeznaczonej na zbrojenia w ZSRR w okresie na długo przed wybuchem II wojny światowej

1932 — 39%	1935 — 28%
1933 — 27%	1936 — 24%
1934 — 31%	1938 — 38,5%

Źródło: M. G. Clark *The Economics of Soviet Steel*. Harvard University Press. Cambridge 1956, s. 24.

[17] Znalazło to wyraz w mowie ministra gospodarki Rzeszy wygłoszonej w Wiedniu 14. X. 1939 r.: „Teraz jednak w wojnie idzie znacznie lepiej niż przewidywano... Poprzednio ustalone plany są teraz wielokrotnie zmieniane, a mianowicie w tym sensie, że życie gospodarcze nie musi być całkowicie przestawione, jak to przewidywały plany mobilizacji". Cytuję za *Die Deutsche Industrie im Kriege 1939—1945*, wyd. cyt., s. 27.

[18] B. H. Klein *op. cit.*, s. 186.

[19] B. H. Klein *op. cit.*, s. 131.

Belgii nie udało się uruchomić hutnictwa belgijskiego; w drugiej wojnie światowej stalownie belgijskie pracowały przez cały czas, wprawdzie na 50% swej mocy, ale to było więcej niż cała produkcja stali w Polsce w 1938 r. W tej sytuacji, gdy w połowie 1941 r. wszedł do wojny po stronie aliantów Związek Radziecki ze swym świeżo zbudowanym wielkim przemysłem hutniczym, Niemcy (a właściwie Państwa Osi) zachowały swoją przewagę w potencjale hutniczym nad łączną produkcją hutnictwa Wielkiej Brytanii i Związku Radzieckiego (35 mln ton wobec 31 mln ton). W ciągu następnego półrocza przewagę tę pogłębił fakt, że hutnictwo Związku Radzieckiego, podobnie jak hutnictwo Francji w pierwszej wojnie światowej otrzymało silny cios na początku działań wojennych. W ciągu pierwszych miesięcy Niemcy zajęli (lub sparaliżowali) oba główne okręgi hutnicze europejskiej części ZSRR: okręg ukraiński (Azowstal, Dzierżyńsk, Krzywy Róg) i okręg centralny (Lipieck, Tuła). W wyniku tego hutnictwo radzieckie straciło 40% potencjału w stalowniach i 60% w wielkich piecach. W dwóch najkrytyczniejszych miesiącach dla radzieckiego hutnictwa, w listopadzie i grudniu 1941 r. produkcja stali w Związku Radzieckim spadła do 32% poziomu z 1940 r.[20].

Tak więc w końcu 1941 r. Niemcy stojąc u szczytu powodzenia militarnego jednocześnie posiadały dzięki swoim zdobyczom terytorialnym w produkcji hutniczej maksymalną przewagę nad swymi przeciwnikami — Wielką Brytanią i Związkiem Radzieckim. Na terenach zajętych przez Państwa Osi wytapiano dwa razy tyle stali, ile wynosiła produkcja Anglii i ZSRR (36 mln ton w stosunku do 18,5 mln ton).

Ta przygniatająca przewaga zarówno na polu walki, jak i w potencjale hutniczym kryła jednak zarodek klęski. Niemcy w dalszym ciągu demobilizowały swoją gospodarkę. Widzieliśmy jak dwukrotnie, każdorazowo po zwycięskim zakończeniu ograniczonej wojny błyskawicznej, zmniejszano w Niemczech produkcję zbrojeniową. Jest faktem zdumiewającym, że w sierpniu 1941 r. w dwa miesiące po rozpoczęciu wojny ze Związkiem Radzieckim Hitler kazał po raz trzeci zmniejszyć produkcję wojenną (od sierpnia do grudnia 1941 r. spadek wynosił 30%). W rezultacie, produkcja ta w końcu 1941 r. nie była wyższa niż na początku roku, równolegle do tego malał udział stali kierowanej do przemysłu zbrojeniowego w ogólnej ilości zużywanej stali z 46,5% w I kwartale do 40% w czwartym kwartale 1941 r.[21]. W całym 1941 r. ilość stali, która została przydzielona na cele zbrojeniowe wynosiła 12,5 mln ton tj. zaledwie o 10% więcej niż w 1940 r., a w samym IV kwartale 1941 r. przydziały były o 1% mniejsze niż w czwartym kwartale 1940 r. Ten stan ogólnej demobilizacji znalazł wyraz również w globalnych wydatkach zbrojeniowych, które w 1941 r. utrzymały się na poziomie 1940 r.[22].

---

[20] Woźniesieński podaje, że produkcja żelaza walcowanego zmniejszyła się w grudniu 1941 r. w porównaniu do czerwca tegoż roku 3,1 raza (*op. cit.*, s. 40).

[21] B. H. Klein *op. cit.*

[22] Goldsmith — podaję za *Die Deutsche Industrie im Kriege 1939—1945*, wyd. cyt., s. 34.

W tym samym czasie obaj przeciwnicy Niemiec mimo, a może właśnie wskutek doznanych porażek zwiększyli znacznie stopień mobilizacji swych gospodarek. Nie mamy danych szczegółowych, odnoszących się do gospodarki radzieckiej w 1941 r., ale amerykańskie szacunki dotyczące całego okresu wojny podają, iż w Związku Radzieckim bezpośrednio na cele zbrojeniowe szło 70% stali[23], więc więcej niż Niemcy osiągnęły w ostatnim roku wojny. Znacznie się zwiększył również stopień mobilizacji gospodarki brytyjskiej. Ogólne wydatki wojenne w Wielkiej Brytanii zwiększyły się z 1940 na 1941 r. o 85% i przekroczyły już wydatki niemieckie, a angielska produkcja zbrojeniowa wzrosła w tym czasie o 45%.

Tak więc można szacować, że w końcu 1941 r. jakkolwiek Niemcy miały w globalnej produkcji stali dwukrotną przewagę nad swymi przeciwnikami, to jednak ilość stali, jaką przeznaczały na cele wojenne była zaledwie równa ilości angażowanej przez ich przeciwników. Konsekwencje tego stanu rzeczy nie dały na siebie długo czekać. W grudniu 1941 r., gdy okazało się, że armie von Bocka nie zdobędą Moskwy amunicja była na wyczerpaniu i po raz pierwszy w tej wojnie niemieckie straty w broni przekroczyły jej bieżącą produkcję (w czołgach dwukrotnie, w samolotach o 1/3). Najgorszy jednak dla wojsk niemieckich był brak amunicji. Zapasy amunicji spadły z 6 miesięcy do 2, a w niektórych rodzajach broni jeszcze poniżej. W listopadzie i w grudniu stosunek między produkcją a zużyciem amunicji dla haubic wynosił jak 1 do 50, a ogólne zaopatrzenie artylerii w amunicję pozwalało tylko na 35% tego zużycia, jakie miało miejsce na początku inwazji[24].

Główną przyczyną tego stanu rzeczy była ogólna koncepcja wojny, jaką miał Hitler: szereg krótkich, błyskawicznych kampanii, do których totalna mobilizacja nie jest potrzebna. Powodzenia w roku 1939 i 1940 umocniły Niemcy w tym przekonaniu i pozwoliły na niezwykle wprost niedocenianie siły Związku Radzieckiego[25]. Drugą przyczyną była niechęć do narzucania społeczeństwu niemieckiemu dalszych wyrzeczeń związanych z totalną mobilizacją gospodarki. Nie przedłużono w Niemczech tygodnia pracy ponad 48—50 godzin, nie zmobilizowano kobiet, nie zaniechano produkcji szeregu wyrobów, które odciągały surowce i siłę roboczą od przemysłu wojennego.

Zupełnie inny obraz przedstawiał w tym czasie Związek Radziecki, gdzie, jak podaje Wozniesieński, była to mobilizacja przemysłu, mobilizacja zasobów produkcji rolnej i pracy kołchozów, mobilizacja transportu, budownictwa, mobilizacja siły roboczej (przymus godzin nadliczbowych i przymus pracy dla ludności dotychczas nie pracującej), mobilizacja zasobów aprowizacyjnych, środków pieniężnych ludności i mobilizacja aparatu państwowego (Woznie-

---

[23] R. J. Holloway *op. cit.*, s. 41. Identyczne liczby dla r. 1942 podaje Wozniesieński, *op. cit.*, s. 64.

[24] B. H. Klein *op. cit.*, s. 195.

[25] B. H. Klein podaje na podstawie zeznań gen. Haldera, że gdy Niemcy po raz pierwszy zobaczyli czołgi T-34 byli przekonani, że to są stare wraki pozostawione w Rosji przez wojska niemieckie w czasie I wojny światowej.

sieński *op. cit*, s. 32—35). W zestawieniu z tym wysiłkiem Związku Radzieckiego, to co robiły Niemcy do 1943 r. zaledwie zasługiwało na miano gospodarki wojennej. Trzecią przyczyną, która kłóci się także z potocznymi poglądami na temat totalnej mobilizacji Niemiec był bałagan organizacyjny w gospodarce wojennej Niemiec i jej niska efektywność. Brak było centralnego kierownictwa gospodarczego oraz instytucji, która rozdzielałaby zamówienia armii między poszczególne zakłady przemysłowe; przydziały stali dokonywały się na drodze targów między poszczególnymi użytkownikami, których interesy były ze sobą sprzeczne. Gospodarka Niemiec hitlerowskich była gospodarką kapitalistyczną, gdzie mimo ograniczeń rządziły prawa gospodarki rynkowej. Toteż poszczególne koncerny i monopole dążąc do zysku realizowały swoje własne plany i przeciwstawiały się priorytetowi przemysłu wojennego. Tak np. Speer nie mógł do końca wojny przełamać oporu przedsiębiorców w dążeniu do produkowania zbyt wielkiej ilości maszyn, a zwłaszcza obrabiarek. Innym wynikiem braku ogólnej koordynacji gospodarczej była sytuacja w kopalniach węgla: brak ludzi nie pozwalał na zwiększenie wydobycia węgla koksującego, a brak koksu limitował wzrost produkcji stali.

Obraz, jaki przedstawiał w tej dziedzinie Związek Radziecki był znów kontrastowo odmienny. Wozniesieński np. pisze wprost, że: „Najbardziej wydajnym źródłem zwiększenia zdolności wytwórczej przedsiębiorstw wojennych w okresie gospodarki wojennej był ponowny rozdział istniejącego wyposażenia technicznego, zwłaszcza obrabiarek, na rzecz techniki wojennej. Ogromna skala tych przesunięć w dziedzinie urządzeń technicznych stała się możliwa dzięki istnieniu gospodarstwa socjalistycznego i zlikwidowania prywatnej własności narzędzi produkcji". Wozniesieński, *op. cit.*, s. 65.

Początek 1942 przyniósł w statystycznym bilansie produkcji stali zasadnicze zmiany. W końcu 1941 r. przystąpiły do wojny dwie pozaeuropejskie potęgi przemysłowe: USA po stronie sprzymierzonych i Japonia po stronie Osi. Ale waga tych krajów w bilansie stali była bardzo nierówna. Efektowne zwycięstwo Japończyków pod Pearl Harbour — wobec tego, że wojna się przewlekała — nie mogło zmienić faktu, że japońska produkcja stali była jedenaście razy mniejsza od amerykańskiej. Tym samym więc, w statystyce produkcji stali Sprzymierzeni uzyskali od razu przewagę, gdyż Stany Zjednoczone weszły do wojny, podobnie jak w 1917 r. z produkcją stali większą niż miały obie strony walczące.

Przewaga ta jednak mogła mieć wpływ na losy wojny w dłuższym okresie czasu. Natomiast bieżąca sytuacja na europejskim teatrze wojny nie uległa wskutek tego zmianie. W globalnej produkcji stali Niemcy utrzymały, a nawet wzmocniły swoją pozycję. Wszystkie ich ośrodki hutnicze pracowały pełną parą i pod koniec roku powiększyły swoją produkcję. Po stronie sojuszników hutnictwo angielskie zdołało nieznacznie tylko zwiększyć produkcję, natomiast Związek Radziecki wykazał dalszy spadek wytopów. Produkcja stali w 1942 r. wynosiła tam zaledwie 44%, a produkcja surówki zaledwie 26% poziomu z r. 1940 (tak silny spadek produkcji surówki był konsekwencją

utraty rudy krzyworoskiej). Przypomnijmy, że w analogicznej sytuacji w pierwszej wojnie światowej francuska produkcja stali spadła do 24% poziomu przedwojennego.

W sumie Niemcy i podbite przez nie kraje produkują w 1942 r. o 43% więcej stali niż ich przeciwnicy w Europie, a same Niemcy (w granicach z 1937 r.) wytapiają prawie tyle stali, co Anglia i Związek Radziecki łącznie. Jednak poza tymi liczbami globalnej produkcji hutniczej krył się obraz znacznie mniej korzystny dla Niemiec. Ich gospodarka wojenna pozbawiona centralnego planu i rozrywana sprzecznościami ciągle jeszcze nie zdołała wyjść z impasu powodującego nieefektywne wykorzystanie wielkich zasobów, jakie posiadała. W pierwszym kwartale 1942 r., a więc po klęsce pod Moskwą, chaos w dystrybucji stali dosięgnął szczytu. Suma czekających na realizację przydziałów stali wynosiła 15 mln ton, a okres dostaw wydłużył się od 12 do 18 miesięcy. Jednocześnie, podczas gdy jedne przedsiębiorstwa zamykano z powodu braku stali, inne nagromadziły zapasy na 12 do 15 miesięcy. Procent stali kierowanej na zbrojenie w pierwszym kwartale 1942 r. nie przekraczał 44[26]. Począwszy od drugiego kwartału sytuacja zaczyna się zmieniać, produkcja zbrojeniowa w Niemczech rośnie, udział stali idącej na zbrojenia zwiększa się. Stanowisko Ministra Broni i Sprzętu Wojennego objął Albert Speer z głównym zadaniem uporządkowania gospodarki stalą. Mimo to jeszcze w lipcu 1942 roku, a więc przed ofensywą na Stalingrad, Hitler proponował ponownie zmniejszenie produkcji zbrojeniowej i przydziały stali dla produkcji broni zostały zmniejszone. Dzięki zabiegom Speera nie doszło jednak do osłabienia wysiłku zbrojeniowego Niemiec i w całym 1942 r. produkcja broni i sprzętu wojennego wzrosła o 52%[27], a ilość stali przydzielona na ten cel wynosiła 14 mln ton.

Mimo tego znacznego wysiłku, w końcu 1942 r. sytuacja na odcinku potencjału stalowego zaczęła się powoli zmieniać na niekorzyść Niemiec. Globalne wydatki zbrojeniowe koalicji antyniemieckiej wyniosły ca 40 mld. dolarów, co stanowiło przeszło 4 razy tyle ile wydały na zbrojenia Niemcy. Wprawdzie ich wydatki były bardziej stalochłonne niż amerykańskie, tym niemniej jeśli przyjmie się, że zaangażowanie amerykańskiej stali na cele zbrojeniowe wyniosło 26%[28] i że połowa tej stali była kierowana na front europejski oraz że przemysł zbrojeniowy angielski i radziecki zużyły 70% wytapianej stali, okaże się, że w 1942 r., na frontach antyniemieckich alianci zaangażowali blisko dwa razy więcej stali niż Niemcy.

Na początku 1943 r. po klęsce stalingradzkiej również i Hitler zrozumiał, że minimum tego co Niemcy mogą uczynić wobec materiałowej przewagi przeciwnika to maksymalnie zmobilizować swą gospodarkę. Dzięki reformom Speera produkcja stali wzrosła o około 7—10%. Zwiększył się także udział stali kierowanej na cele zbrojeniowe osiągając poziom 53%[29]. W rezultacie

---

[26] B. H. Klein *op. cit.*, s. 172 i 131.
[27] B. H. Klein *op. cit.*. s. 207.
[28] R. J. Holloway *op. cit.*, s. 47.
[29] *Die Deutsche Industrie im Kriege 1939—1945.* Wyd. cyt. s. 66.

ilość stali zaangażowanej w niemieckim przemyśle zbrojeniowym w 1943 r. można szacować na 18,5 mln ton, to znaczy o ca 2 mln ton więcej niż wynosił potencjał zbrojeniowy Anglii i ZSRR. Jednocześnie niemiecka produkcja zbrojeniowa wzrosła o 56%. W tym czasie wzrosła również produkcja stali w Japonii. Wszystko to jednak było za mało, by zmienić stosunek sił. W 1943 r. w okresie swej maksymalnej produkcji blok Osi nie osiągnął w stali nawet połowy produkcji krajów sojuszniczych. Po drugiej stronie frontu amerykańska potęga pracuje na coraz pełniejszych obrotach wytapiając cztery razy tyle co same Niemcy. Anglia utrzymuje swoją produkcję na poziomie roku poprzedniego, a Związek Radziecki przekroczył już okres kryzysowy i zaczyna powiększać swoje wytopy: stal poczęły dawać nowe huty na wschodzie ewakuowane w 1941 r. z Ukrainy.

Ogólny układ sił znajduje wyraz również i w globalnych wydatkach zbrojeniowych. Wydatki sprzymierzonych są w 1943 r. trzy i pół raza większe niż wydatki państw Osi[30], ale obok Stanów Zjednoczonych największy wzrost wykazują Niemcy. Wysiłek zbrojeniowy Anglii i ZSRR nie rośnie już tak szybko. Widać, że oba te kraje są bliskie wyczerpania swoich możliwości dalszej mobilizacji gospodarczej.

W roku 1944 niemieckie kierownictwo nakreśliło tzw. „program zwycięstwa" przewidujący maksymalne wykorzystanie zdolności produkcyjnych przemysłu dla celów zbrojeniowych. Program przewidywał zwiększenie produkcji zbrojeniowej o 56% w okresie od marca do grudnia r. 1944 i realizowany był do lipca. Udział stali kierowanej do przemysłu zbrojeniowego wzrósł w połowie roku do 66%, co pozwoliło mimo zmniejszenia całkowitej produkcji hutniczej na utrzymanie przydziałów na cele zbrojeniowe w wysokości takiej jak w 1943 r.

„Program zwycięstwa" zapewniał Niemcom rzeczywiście pełne zaopatrzenie w sprzęt wojenny. Jak podaje Klein, w czerwcu 1944 r. armia niemiecka była lepiej zaopatrzona w większość rodzajów broni niż kiedykolwiek w czasie wojny. Stan czołgów był dwu i półkrotnie wyższy, a — ciężkiej artylerii dwukrotnie wyższy niż w okresie po Stalingradzie[31].

„Program zwycięstwa" załamał się już w sierpniu 1944 r. wskutek trzech czynników: strat terytorialnych na zachodzie, wzmożonego bombardowania i radzieckich zwycięstw na wschodzie, które pochłaniały olbrzymie ilości sprzętu niemieckiego. Do 1944 r. bombardowanie nie czyniło większej szkody przemysłowi niemieckiemu. Jeszcze w 1943 r. straty w produkcji stali z powodu nalotów wynosiły ca 10%. Ale już w 1944 roku wzrosły do 20%. Ładunek bomb zrzuconych na Niemcy w 1944 r. był 6-krotnie większy niż w r. 1943[32]. W rezultacie, począwszy od sierpnia produkcja zbrojeniowa spadała. Spadek

---

[30] Goldsmith *op. cit.*, podaje na podstawie *Die Deutsche Industrie im Kriege 1939—1945*. Wyd. cyt.

[31] B. H. Klein *op. cit.*, s. 209—210.

[32] *Die Deutsche Industrie...*, s. 87, 92, 108.

był jednak powolny i widoczne było, że niemiecka maszyna wojenna pracuje ciągle na pełnych obrotach. Jeszcze w styczniu 1945 r. poziom produkcji zbrojeniowej był dwukrotnie wyższy niż po bitwie pod Moskwą, a w czwartym kwartale 1944 r. zużyto na produkcję wojenną 4,7 mln ton stali, czyli o 15% więcej niż w przeddzień ataku na ZSRR.

Ale ten wielki wysiłek niemieckiego przemysłu zbrojeniowego był już spóźniony. Siły aliantów rosły bowiem szybciej niż siły Niemiec i ich przewaga materiałowa zwiększyła się. Wprawdzie w ogólnym bilansie stali Niemcy są w r. 1944 jeszcze potęgą i same wytapiają 75% tej ilości stali, co Anglia i Związek Radziecki, a łącznie z krajami okupowanymi Niemcy ciągle produkują więcej stali niż ich europejscy przeciwnicy, ale jest to już o 20% mniej niż w szczytowym r. 1943. Gospodarka japońska, jakkolwiek o 2 lata krócej znajdowała się w wojnie, też zaczęła już przejawiać zmęczenie: produkcja stali zmniejszyła się tam o 15%. Tymczasem w obozie sojuszników — inaczej niż w r. 1918 — załamania nie ma. Anglia utrzymuje swoją produkcję hutniczą bez zmian, Związek Radziecki zwiększył swoją produkcję o dalsze 20% (osiągając 63% poziomu przedwojennego), a Stany Zjednoczone wytopiły stali o 1% więcej. Łącznie przewaga sprzymierzonych nad produkcją hutniczą Osi jest w r. 1944 prawie trzykrotna.

Mniej więcej taki sam obraz przedstawiają globalne wydatki zbrojeniowe, które wykazują przeszło trzykrotną przewagę nad państwami Osi.

W r. 1945 następuje wreszcie załamanie Niemiec. Bezpośrednią przyczyną tego jest wprawdzie wkroczenie zwycięskich wojsk sprzymierzonych na terytorium Rzeszy, lecz nawet gdyby to nie nastąpiło, wojna mogłaby być przedłużona najwyżej o kilka miesięcy. Potem Niemcy musiałyby skapitulować z braku podstawowych surowców strategicznych.

Ale chociaż wynik jest przesądzony, niemiecki przemysł zbrojeniowy pracuje na pełnych obrotach do ostatniego momentu i w marcu 1945 r. produkcja wojenna Niemiec jest jeszcze półtora raza większa niż w czasie ofensywy na ZSRR (!). Natomiast na odcinku stali sytuacja jest wyraźna już od grudnia 1944 r. i liczby nie ukrywają tutaj zbliżającego się końca. W pierwszym kwartale 1945 r. produkcja stali w Niemczech spada do poziomu ca 8 mln t[33] w skali rocznej, co stanowi mniej więcej $^1/_{12}$ produkcji sprzymierzonych. Zagłębie Ruhry produkowało w grudniu 1944 roku w skali rocznej 3,5 mln ton, to znaczy ilość odpowiadającą $^1/_5$ przedwojennej zdolności produkcyjnej tego okręgu. Daje to miarę wyczerpania gospodarczego Rzeszy w przededniu kapitulacji.

b) Analiza zależności między czynnikami potęgotwórczymi

Tak przedstawiała się nakreślona od strony materiałowej historia II wojny światowej na wąskim, lecz kluczowym odcinku hutnictwa stali. Przejdźmy teraz do systematycznej analizy korelacji między głównymi czynnikami potęgotwórczymi.

[33] Obliczono na podstawie tablicy podanej w *Die Deutsche Industrie...*, s. 127.

BILANS SIŁ W PRODUKCJI STALI W II WOJNIE ŚWIATOWEJ *

Rok	Państwa sojusznicze w mln t		Państwa sojusznicze w %% produkcji państw Osi	Państwa Osi i kraje podbite** w mln t	
1939	Wielka Bryt.	13,4		Niemcy	22,5
	Kanada	1,4		Kraje podbite	3,2
	Francja	8,0			
	Polska (8 mies.)	0,6			
	Razem	23,4	91	Razem	25,7
1940	W. Bytania	13,2		Niemcy	19,1
	Kanada	2,0		Włochy	2,3
	Francja	4,4		Kraje podbite	4,3
	Razem	19,6	76	Razem	25,7
1941	W. Brytania	12,5		Niemcy	20,8
	Kanada	2,5		Włochy	2,1
	Związek Radziecki	14,8		Kraje podbite	13,7
	Razem	29,8	87	Razem	36,6
1942	W. Brytania	13,2		Niemcy	20,5
	Kanada	2,8		Włochy	1,9
	ZSRR	8,0		Kraje podbite	14,2
	Razem Europ. Blok Sprz.	24,0	65	Razem Europ. Blok Osi	36,6
	USA	78,0		Japonia	7,0
	Razem	102,0	235	Razem	43,6
1943	W. Brytania	13,2		Niemcy	20,8
	Kanada	2,7		Włochy	1,7
	ZSRR	9,8		Kraje podbite	16,4
	Razem Europ. Blok Sprz.	25,7	66	Razem Europ. Blok Osi	38,9
	USA	80,6		Japonia	7,8
	Razem	106,3	230	Razem	46,7
1944	W. Brytania	12,2		Niemcy	18,3
	Kanada	2,7		Włochy	1,0
	ZSRR	11,8		Kraje podbite	10,9
	Razem Europ. Blok Sprz.	26,7	88	Razem Europ. Blok Osi	30,2
	USA	81,3		Japonia	6,7
	Razem	108,0	290	Razem	36,9

Rok	Państwa sojusznicze w mln t		w %% produkcji państw Osi	Państwa Osi i kraje podbite w mln t	
1945***	W. Brytania	12,0		Niemcy i kraje podbite	8,0
	Kanada	2,6			
	ZSRR	12,3			
	Razem Europ. Blok Sprz.	26,9	335	Razem Europ. Blok Osi	8,0
	USA	72,3		Japonia	2,0
	Razem	99,2	1100	Razem	10,0

* Tablica powyższa została zamieszczona w artykule autora *Uwaga Niemcy*. „Więź", nr 2/1961 r.
** Niemcy i kraje podbite w granicach z r. 1937.
*** W skali całego roku.
Źródło zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Powyżej zamieszczamy kilka zestawień liczb obrazujących kształtowanie się bilansu sił w potencjale produkcji hutniczej oraz korelacje między ogólnym wysiłkiem zbrojeniowym a produkcją stali w okresie II wojny światowej.

Tablica 43 streszcza historię II wojny światowej. Widzimy z niej jak Niem-

Tablica 44

PORÓWNANIE RELACJI WYDATKÓW WOJENNYCH (WZ) I PRODUKCJI STALI (PS) STRON WALCZĄCYCH W II WOJNIE ŚWIATOWEJ

(Wydatki zbrojeniowe i produkcja stali w %% wydatków zbrojeniowych i produkcji stali obu stron walczących)

Lata	1939		1940		1941		1942		1943		1944	
Kraje	WZ	PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ	PS
USA	7,0	44,0	9,0	49,0	16,5	53,0	37,0	57,0	46,5	55,0	45,0	58,5
W. Brytania	11,0	12,5	20,5	10,5	23,0	9,0	18,0	9,5	14,0	9,0	12,0	9,0
ZSRR	37,0	16,0	29,5	14,5	31,0	10,0	22,0	6,0	17,0	7,0	17,0	8,5
Razem Sojusz.	55,0	72,5	59,0	74,0	70,5	72,0	77,0	72,5	77,5	71,0	74,0	76,0
Niemcy*	38,0	21,5	35,0	20,5	22,0	23,0	17,0	22,5	17,0	23,5	19,0	19,0
Japonia	7,0	6,0	6,0	5,5	7,5	5,0	6,0	5,0	5,5	5,5	7,0	5,0
Razem państwa Osi	45,0	27,5	41,0	26,0	29,5	28,0	23,0	27,5	22,5	29,0	26,0	24,0
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* Tzw. Wielkie Niemcy, tj. Europejski Blok Osi bez Belgii, Holandii, Węgier, Rumunii, części Francji i Włoch.

Źródła: wydatki zbrojeniowe obliczone na podstawie liczb zamieszczonych w *Die Deutsche Industrie...* ss. 23, 34, i 87 i u Fr. Sternberga *Le conflict du siècle*. Paryż 1958, s. 447 i 503, a wziętych od Goldsmitha *op. cit.*

cy z pozycji równowagi uzyskały pozycję bezwzględnej przewagi, a następnie jak w wyniku przystąpienia Stanów Zjednoczonych do II wojny światowej zmienił się ogólny układ sił. W związku z tą tablicą warto podkreślić, że kraje podbite dawały około 40% całkowitej produkcji w europejskich krajach Osi.

Porównajmy teraz kwoty globalnych wydatków zbrojeniowych z globalną produkcją stali. Obie te formy wysiłku zbrojeniowego ujmiemy jako liczby procentowego udziału w całkowitych wydatkach zbrojeniowych i w całkowitej produkcji stali obu stron walczących (tabl. 44).

Tablica powyższa pozwala na niezmiernie ciekawą analizę wysiłku zbrojeniowego stron walczących. Wykazuje ona mianowicie, iż w okresie poprzedzającym wybuch wojny i w pierwszych jej latach nie ma wyraźnej korelacji między względną wagą w wydatkach zbrojeniowych i względną wagą w produkcji stali. Jednak w dalszych latach wojny korelacja ta staje się wyraźniejsza i w miarę jak wojna się przedłuża, stosunek względnego wysiłku zbrojeniowego do względnej wagi w produkcji stali zbliża się do jedności. Jeśli teraz przyjmiemy, że globalna wielkość produkcji stali oznacza materiałową siłę potencjalną, czyli materiałowe możliwości kraju walczącego, a wydatki zbrojeniowe oznaczają materiałową siłę uruchomioną, to stosunek obu tych wielkości, czyli siły uruchomionej do siły potencjalnej daje stopień mobilizacji gospodarki. Ponieważ w tablicy 44 operujemy liczbami *względnego* wysiłku zbrojeniowego i *względnej* produkcji stali, to stosunek obu tych wielkości da nam współczynnik względnej mobilizacji gospodarki w stosunku do przeciętnej w danym okresie dla obu stron walczących. Kształtowanie się tego współczynnika w poszczególnych krajach w II wojnie światowej pokazuje tabl. 45.

Tablica 45

WSPÓŁCZYNNIKI WZGLĘDNEJ MOBILIZACJI W II WOJNIE ŚWIATOWEJ

Kraj	1939	1940	1941	1942	1943	1944
USA	0,16	0,18	0,31	0,65	0,85	0,78
W. Brytania	0,88	1,96	2,55	1,90	1,55	1,33
ZSRR	2,30	2,02	3,10	3,65	2,42	2,00
Razem Sprzym.	0,76	0,80	0,98	1,07	1,10	0,97
Niemcy	1,76	1,70	0,96	0,76	0,74	1,00
Japonia	1,17	1,10	1,50	1,20	1,00	1,40
Razem państwa Osi	1,64	1,58	1,04	0,85	0,78	1,08

Kształtowanie się współczynnika względnej mobilizacji całkowicie pokrywa się z opisaną wyżej materiałową historią II wojny światowej. Niemcy zaczęły od wysokiego poziomu mobilizacji, lecz w drugim roku wojny spadły poniżej przeciętnej, na którą weszły z powrotem dopiero w ostatnim roku. USA zaczęły z bardzo niskiego poziomu mobilizacji, ale do r. 1943 zbliżyły się bardzo do poziomu przeciętnej i nawet przewyższyły Niemcy. Wielka Brytania szybko osiągnęła wysoki względny poziom mobilizacji, lecz pod koniec wojny prze-

ciętna Sprzymierzonych zbliżyła się do poziomu brytyjskiego. Najwyższy względny poziom mobilizacji wykazuje Związek Radziecki, który już na dwa lata przed przystąpieniem do wojny miał współczynnik o 30% wyższy niż Niemcy. Z tablicy wynika, iż w r. 1942, decydującym dla losów wojny, stopień mobilizacji gospodarki Związku Radzieckiego był pięciokrotnie wyższy niż gospodarki niemieckiej.

Niezmiernie istotne jest spostrzeżenie, które uczyniliśmy poprzednio, że w miarę przedłużania się wojny współczynniki względnej mobilizacji dążą do jedności.

W r. 1939 między najwyższym a najniższym wyrazem różnica jest 14-krotna, w r. 1944 tylko dwu i półkrotna, a wskaźniki dyspersji współczynników w poszczególnych latach przedstawiają się jak w tabl. 46.

Tablica 46

DYSPERSJA WSPÓŁCZYNNIKÓW WZGLĘDNEJ MOBILIZACJI GOSPODARKI KRAJÓW WALCZĄCYCH W II WOJNIE ŚWIATOWEJ

Rok	1939	1940	1941	1942	1943	144
Wskaźnik dyspersji	73	70	100	111	65	46

Wskaźniki te oznaczają, iż napięcie mobilizacyjne w krajach walczących wyrównuje się, czyli że siła uruchomiona staje się proporcjonalna do siły potencjonalnej. Ponieważ zaś miarą siły potencjalnej w naszym współczynniku mobilizacji jest wielkość produkcji stali — oznacza to — że w miarę trwania wojny siły uruchomione stron walczących stają się proporcjonalne do produkcji stali. Powyższe stanowi kapitalny, bo ekonometryczny dowód dla naszej tezy o funkcji potęgotwórczej produkcji żelaza i stali w procesie wzrostu i zastosowania siły militarnej.

Aby związek ten jeszcze wyraźniej wykazać, zestawimy dla Niemiec kwartalne wskaźniki wzrostu produkcji zbrojeniowej i ilości stali przydzielonej na zbrojenia oraz procenty udziału stali kierowanej na zbrojenia w stosunku do całości przydziałów stali (zob. tabl. 47).

Tablica wykazuje wyraźną równoległość między kształtowaniem się niemieckiej produkcji zbrojeniowej a przydziałami stali dla przemysłu zbrojeniowego. Pewne zakłócenia w tej równoległości, jakie wystąpiły w drugiej połowie 1943 r. i w połowie 1944 r. można przypisać działaniu zapasów, jakie Niemcy wykorzystywali w tych okresach. Z tablicy widać również rosnący stopień mobilizacji gospodarki niemieckiej, wyrażający się tym, że niemiecki przemysł zbrojeniowy coraz efektywniej wykorzystywał przydzieloną stal oraz że coraz większa część produkowanej stali szła na zbrojenia.

Jednocześnie liczby tablicy są kroniką błędów niemieckiego dowództwa w dziedzinie gospodarki wojennej. Największy z tych błędów — osłabienie stopnia mobilizacji gospodarczej w 1941 r., a zwłaszcza w IV kwartale tego

Tablica 47

ROZWÓJ PRODUKCJI ZBROJENIOWEJ I PRZYDZIAŁÓW STALI NA ZBROJENIA W NIEMCZECH W II WOJNIE ŚWIATOWEJ*
(styczeń — luty 1942 = 100)

Wyszczególnienie	IV 1939	1940	1941				1942				1943				1944			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Produkcja zbrojeniowa	67	97	87	102	104	99	110	137	153	167	202	224	229	233	248	285	306	268
Stal na zbrojenia	75	82	100	98	101	81	100	102	104	109	123	128	113	111	121	119	108	102
Stal na zbrojenia w globalnej produkcji stali w %%	•	49	46,9	43,5	46,3	40,4	43,6	42,3	49,6	48,0	53,3	50,9	53,4	53,5	52,2	52,2	53,5	57,4

* Obliczono na podstawie H. B. Klein *op*[illegible], s. 97 i 190 oraz *Die Deutsche Industrie im Kriege 1939—1945*. Wyd. cyt., ss. 114, 168/9 i 179.

roku, zdaniem Goldsmitha, przekreślił szanse niemieckiego zwycięstwa [34]. Mobilizacja gospodarcza w latach 1943 i 1944 przyszła już za późno. Patrząc na rzeczy statystycznie, a więc oceniając stosunek potencjalnych sił Niemiec oraz ich przeciwników, trzeba przyznać rację autorom niemieckim, którzy piszą: „Nie było żadnej szansy wygrania gospodarczo tej wojny fabryk. Niemcy zostały faktycznie pokonane przede wszystkim przez wojnę powietrzną i straty terytorialne, ale gdyby te czynniki tak intensywnie nie oddziałały na dłuższą metę, o wyniku musiałaby zadecydować przewaga przeciwników w ludziach, surowcach i zdolności produkcyjnej [35]".

* * *

Ogólnie biorąc, analiza zależności między produkcją stali a siłą polityczno-militarną w II wojnie światowej potwierdza tezę, iż proces wzrostu i zachowania siły militarnej przebiega równolegle i jest ściśle związany z procesem wzrostu i zachowania siły w produkcji stali. Jest to szczególnie ważne w dłuższym okresie czasu. Również i w II wojnie światowej można wskazać na kraje, których siłę trafniej oceniono by, biorąc za podstawę raczej ich produkcję stali niż ich przejściowe porażki czy sukcesy wojenne. Z jednej strony występuje tu wielka potęga Ameryki, mimo początkowych niepowodzeń, a także potęga Związku Radzieckiego, mimo ciężkich ciosów, jakich kraj ten początkowo doznawał a z drugiej strony — faktyczna słabość Japonii, pomimo błyskotliwych zwycięstw w pierwszym okresie wojny czy ostateczna klęska Niemiec, nieuchronna w pewnym momencie wskutek dysproporcji w produkcji stali między Niemcami a ich przeciwnikami.

Ale w analizie powyższej wystąpił również pewien nowy, istotny element: element struktury zużycia produkowanej stali. Nie przekreślając podstawowego znaczenia w dłuższym okresie czasu globalnych liczb produkcji stali, mogliśmy stwierdzić, że bardziej bezpośrednie i decydujące znaczenie w bilansie siły ma fakt, co się z tej stali produkuje, ile z ogólnej produkcji stali przeznacza się rzeczywiście na tworzenie tej siły, jaki jest stopień mobilizacji potencjału hutniczego. I tutaj możemy znów wskazać na długotrwałą słabość Stanów Zjednoczonych, na ostateczną klęskę Niemiec i na potęgę Związku Radzieckiego — kraju, który gospodarkę swoją, a w tym i hutnictwo żelaza i stali, mobilizował bardziej niż jakikolwiek inny kraj na świecie.

To znaczenie stopnia mobilizacji ma na myśli amerykański ekonomista, który

[34] Goldsmith pisze: „...jasne jest teraz, że to umyślnie powolne rozszerzanie (niemieckiej) produkcji zbrojeniowej, które miało miejsce przez większą część 1941 r., było największym błędem, jaki Niemcy popełniły na terenie gospodarki wojennej, błędem, który właśnie zniszczył wszelką szansę na zwycięstwo". Galdsmith *op. cit.*, podaję za *Die Deutsche Industrie...*, s. 34.

[35] *Die Deutsche Industrie...*, s. 128.

tak kończy swoją książkę o niemieckiej gospodarce w czasie II wojny światowej: „Lekcja, którą powinniśmy wyciągnąć z tego doświadczenia jest ta, że w przyszłej wojnie, czy to nuklearnej czy konwencjonalnej, powinniśmy mniej opierać się na naszej potencjalnej sile militarnej niż na samej aktualnej sile militarnej"[36].

Tym ważnym zagadnieniem struktury zużycia stali i stopnia mobilizacji hutnictwa żelaza i stali zajmiemy się w jednym z następnych rozdziałów.

---

[36] H. B. Klein *op. cit.*, s. 238.

V. OKRES WSPÓŁCZESNY

1. Powojenny spadek produkcji i odbudowa

Nazajutrz po klęsce Niemiec i Japonii gospodarka i produkcja większości krajów znalazły się w stanie głębokiego upadku. II wojna światowa była bardziej niszczycielska niż pierwsza, toteż spadek produkcji był znacznie głębszy niż po zakończeniu I wojny światowej. Produkcja spadła przede wszystkim w krajach zwyciężonych, ale wystąpiło to także u niektórych zwycięzców.

W trzech strefach zachodnich Niemiec produkcja stali w r. 1945 osiągnęła zaledwie 12% poziomu ostatniego (1944) roku wojny. We Francji produkcja stali spadła w r. 1945 do 50% stanu z r. 1944, w Austrii do 17%, w Czechosłowacji i we Włoszech do 38%, w Luksemburgu do 20%, na Węgrzech do 18%, w zagłębiu Saary do 0,2% (!). W Japonii w r. 1945 spadek produkcji wyniósł w stosunku do 1944 r. 71%, a w 1946 r. 90%. Oczywiście w tych krajach, które w czasie wojny nie zwiększyły produkcji ów spadek liczony w stosunku do poziomu przedwojennego był jeszcze większy.

Lepiej przedstawiała się sytuacja zwycięzców. Związek Radziecki od trzech lat podnosił swoją produkcję hutniczą, ale w r. 1945 produkował jeszcze o 1/3 stali mniej niż przed wojną. Anglia natomiast utrzymała swoją produkcję stali na niezmienionym prawie poziomie, jak to miało miejsce w r. 1919; produkcja stali w USA spadła w stosunku do swego maksymalnego poziomu wojennego o 11%, co wynikało z przestawienia się na gospodarkę pokojową.

Poniżej porównamy wielkość spadku produkcji stali po I i II wojnie światowej, podając dla obu krajów produkcję stali bezpośrednio po zakończeniu wojny, jako odsetki stanu osiągniętego bezpośrednio przed wojną (tabl. 48).

Z tablicy widzimy, że wszystkie kraje, z wyjątkiem Związku Radzieckiego (i Belgii) wykazywały po II wojnie światowej znacznie większy spadek produkcji niż po I wojnie. Dzięki temu Związek Radziecki już po r. 1945 wyszedł na drugą pozycję w świecie pod względem wielkości produkcji stali oraz uzyskał absolutną w tej dziedzinie przewagę w Europie kontynentalnej, produkując w r. 1945 o 1/4 więcej stali niż wszystkie pozostałe kraje kontynentu (bez Anglii).

Od r. 1946 podjęto intensywną odbudowę przemysłu hutniczego. Poziom przedwojenny w produkcji stali został osiągnięty między r. 1947 a 1954.

Tablica 48

PORÓWNANIE SPADKU* PRODUKCJI STALI PO OBU WOJNACH ŚWIATOWYCH

Kraj	$\frac{1919}{1913} \cdot 100$	$\frac{1945 \text{ lub } 1946}{1939} \cdot 100$
Niemcy	55	14
Francja	31	21
Anglia	103	92
ZSRR	5	67
USA	111	89
Belgia	14	24
Luksemburg	31	15
Czechosłowacja	65	42
Włochy	80	17
Japonia	295	8
Saara	33	1

* Spadek obliczony na obszarze porównywalnym, a więc zmian wynikających z przesunięć granic nie uwzględniono.

Źródło: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy

W 1947 przedwojenny poziom produkcji osiągnęły Czechosłowacja, Jugosławia i Luksemburg, w r. 1948 — ZSRR, Anglia, Belgia, Węgry i Rumunia, w 1949 — Francja i Austria, w 1950 — Włochy, w 1951 — Saara, w 1952 — Japonia, w r. 1954 — Niemiecka Republika Federalna. Biorąc pod uwagę, że spadek produkcji był znacznie głębszy, trzeba stwierdzić, że proces odbudowy postępował po II wojnie światowej znacznie szybciej niż po I wojnie, jakkolwiek niektóre kraje potrzebowały dłuższego okresu czasu, żeby osiągnąć poziom przedwojenny. Można przeprowadzić następujące porównanie okresu czasu i tempa odbudowy produkcji stali po obu wojnach światowych:

Tablica 49

PORÓWNANIE TEMPA ODBUDOWY PRODUKCJI STALI PO WOJNACH ŚWIATOWYCH

Kraj	Ilość lat potrzebna do odbudowy produkcji do poziomu przedwojennego		Średnioroczne tempo odbudowy w %% stanu początkowego	
	po I wojnie światowej	po II wojnie światowej	po I wojnie światowej	po II wojnie światowej
Niemcy/NRF	7*	9	8	24
Francja	7	4	10	20
Anglia	0	3	—	2,5
ZSRR	11	3	13	11
Belgia	5	3	17	25
Czechosłowacja	6	2	6	28
Luksemburg	4	2	17	42
Saara	10	6	3	16
Włochy	4	5	5	17

* W granicach wersalskich.

Źródła zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Powstaje pytanie, kiedy Polska osiągnęła przedwojenny poziom produkcji stali. Odpowiedź jest trochę skomplikowana, gdyż istnieją dwa „poziomy przedwojenne“: jeden w granicach z r. 1939, drugi w granicach z r. 1945. Na ogół przyjmuje się ten pierwszy poziom i do niego odnosi się produkcję z obszaru Polski w granicach r. 1945. W ten sposób przedwojenny poziom produkcji osiągnęliśmy już w r. 1947. Odpowiedź taka jest trafna, gdy porównujemy i badamy dynamikę siły, natomiast wtedy, gdy badamy dynamikę gospodarki musimy przyjąć obszary porównywalne. Ile w r. 1938 produkowano stali na obszarze Polski z r. 1945? By odpowiedzieć na to pytanie, trzeba określić produkcję Ziem Zachodnich. Dla obliczenia tego mamy następujące dane z lat przedwojennych: produkcję Niemiec w granicach wersalskich, produkcję NRF oraz produkcję NRD z r. 1936. Na podstawie tego możemy obliczyć, iż na naszych Ziemiach Zachodnich Niemcy produkowali w r. 1938 około 900 tys. ton stali. Łącznie więc w granicach Polski współczesnej w r. 1938 produkowano około 2,3 mln ton. Produkcję tę osiągnęła Polska w r. 1949, a więc w ciągu 4 lat od zakończenia wojny [1]. Jak pamiętamy, w dwudziestoleciu międzywojennym do końca okresu nie osiągnięto produkcji stali z r. 1913.

2. *Nowe elementy w trendzie okresu powojennego*

W r. 1950 większość krajów biorących udział w wojnie odbudowała już swój przemysł hutniczy. Światowa produkcja stali osiągnęła poziom prawie 190 mln ton. Stanowiło to o 40% więcej niż w r. 1939 i o 20% więcej niż w r. 1943 — roku maksymalnej produkcji wojennej. Największym producentem stali były Stany Zjednoczone z udziałem 47% w całej produkcji światowej. Na drugim miejscu szedł Związek Radziecki, na trzecim Anglia, na czwartym już NRF, na piątym Francja, na szóstym Japonia. W stosunku do układu z r. 1939 zaszły więc pewne zmiany: ZSRR i Anglia awansowały o jedno miejsce, Niemcy spadły o dwa miejsca, Francja i Japonia zachowały swoją kolejność. Ale w r. 1950 ani Niemcy, ani Japonia nie osiągnęły jeszcze swojej produkcji przedwojennej. Wyścig więc o trzecie i piąte miejsce miał się rozstrzygnąć w nadchodzącym dziesięcioleciu.

Ta zmiana kolejności w światowej produkcji stali, jako syntetyczny wyraz i zapowiedź nowego układu sił, ma za punkt wyjścia nowe okoliczności, które w dziedzinie produkcji stali, a w szerszym ujęciu w dziedzinie całej produkcji przemysłowej charakteryzują powojenne piętnastolecie i stanowią w tej charakterystyce nowe istotne elementy w stosunku do okresu poprzedniego.

Pierwszy z tych elementów, to ogólne przyspieszenie tempa wzrostu produkcji. Można powiedzieć, że pod tym względem okres powojenny jest kontynuacją tempa przyspieszonego rozwoju z epoki przed I wojną światową.

---

[1] Jako trzecią miarę można przyjąć produkcję stali na głowę na obecnym obszarze. Produkcję tę w wysokości ca 70 kg osiągnięto już w r. 1947.

Druga nowa cecha polega na pojawieniu się w zespole dotychczasowych producentów żelaza i stali nowych krajów, z których Chiny zyskały jeszcze w ciągu tego dziesięciolecia rangę wielkiej potęgi hutniczej, a Indie i Brazylia mają wszelkie dane, aby tę rangę uzyskać w dziesięcioleciu następnym. Trzeci wreszcie nowy element w historii okresu powojenego to współzawodnictwo między socjalizmem i kapitalizmem, które wywiera swój wpływ na wszystkie procesy gospodarcze w skali międzynarodowej a często i w skali wewnątrzkrajowej i nadaje rozwojowi produkcji stali u głównych producentów charakter prawdziwego wyścigu.

W syntetycznej rzeczywistości gospodarczo-społecznej wszystkie te trzy elementy występują łącznie i wzajemnie się warunkują: działanie jednego z nich wzmacnia efekt dwóch pozostałych. Jednakże w naszych badaniach analitycznych każde z tych zjawisk rozpatrzymy oddzielnie. Zaczniemy od zwiększonego tempa wzrostu.

a) Zwiększone tempo wzrostu

Globalna światowa produkcja stali, która w r. 1960 wynosiła 345 mln ton była o przeszło 80% wyższa od poziomu r. 1950. Oznacza to więc tempo wzrostu zbliżone do tego, jakie realizowano przed r. 1913 ze średnim rocznym przyrostem 6% wobec 3,7% przeciętnego rocznego przyrostu w okresie międzywojennym. Przy tym — i to jest okoliczność zupełnie różna od stanu w dwudziestoleciu międzywojennym — to szybkie tempo wzrostu stało się udziałem prawie wszystkich większych producentów. Jak pamiętamy, w okresie międzywojennym z większych producentów tylko Związek Radziecki i Japonia zwiększały swoją produkcję w tempie przyspieszonego rozwoju. W ostatnim dziesięcioleciu prawie wszystkie kraje osiągnęły lub poważnie zbliżyły się do ówczesnego tempa radzieckiego i japońskiego, a niektóre nawet je przekroczyły. Z jednym wszakże wyjątkiem: Stany Zjednoczone — największy producent stali na świecie — zwiększały swoją produkcję w tempie nierównym i przeciętnie biorąc powolnym.

Produkcja światowa jest pojęciem bardzo niejednorodnym, gdyż jest to składowa produkcji wielu krajów, a więc tempo wzrostu produkcji światowej jest wypadkową tempa wzrostu produkcji poszczególnych krajów i ich względnej wagi w całej produkcji. Jeśli więc zwiększone tempo wzrostu produkcji światowej rozłożymy na te składowe czynniki, to okaże się, że jest ono rezultatem, po pierwsze, zwiększonego udziału krajów socjalistycznych o wysokiej dynamice produkcji, po drugie, zwiększania się liczby nowych producentów stali i wreszcie, zwiększonego tempa wzrostu w dawnych ośrodkach hutniczych, w uprzemysłowionych krajach kapitalistycznych.

Dwa pierwsze zjawiska zbadamy w dalszych częściach tego rozdziału, tutaj natomiast zanalizujemy trzeci z tych elementów wzrostu — zwiększone tempo wzrostu w uprzemysłowionych krajach kapitalistycznych, mające z pewnością zaskakujący charakter. W tym celu zestawimy międzywojenne i po-

wojenne wskaźniki wzrostu produkcji stali w tej grupie krajów i dla porównania zestawimy takie same wskaźniki dla Związku Radzieckiego. Zachowujemy w ten sposób zasadę jedynej różnicy, różnicy okresów, badając tylko te kraje, które w obu okresach posiadały ten sam ustrój społeczno-gospodarczy. Rokiem początkowym w obu okresach będzie rok, w którym zakończono odbudowę lub w którym osiągnięto jednakowy procent odbudowy. Porównania dokonamy dla Niemiec, Francji, Anglii, Włoch, Belgii, Japonii i USA z grupy kapitalistycznej oraz dla Związku Radzieckiego z grupy socjalistycznej.

Dla wyników tego porównania ważne jest ustalenie okresów, które porównujemy. Dla NRF przyjęliśmy lata początkowe 1919 i 1949, bo w obu tych latach produkcja stali wynosiła 50—55% produkcji przedwojennej (1913 i 1938). Dla Francji przyjęliśmy lata 1924 i 1949, gdyż w obu tych latach produkcja osiągnęła poziom przedwojenny. W ten sam sposób wyznaczyliśmy początki okresów dla Anglii, Włoch, Belgii i ZSRR. Dla USA — za początek okresu przyjęliśmy te lata powojenne, w których produkcja osiągnęła najwyższy poziom wojenny. Dla Japonii — jako rok początkowy po wojnie — przyjęliśmy rok 1952, w którym kraj ten osiągnął produkcję przedwojenną. Ponieważ po I wojnie światowej Japonia nie miała analogicznego spadku produkcji, jedyną analogią była długość okresu, jaki upłynął od zakończenia wojny do r. 1952. Na tej podstawie w okresie międzywojennym przyjęliśmy za rok początkowy r. 1925.

Wyniki przeprowadzonych porównań są rzeczywiście zaskakujące. Wszystkie kraje kapitalistyczne wykazują po II wojnie światowej tempo wzrostu produkcji wyższe i to najczęściej kilkakrotnie wyższe niż w okresie międzywojennym. Nawet Stany Zjednoczone, w których produkcja stali rośnie najwolniej, kończą jednak okres 13-procentowym wzrostem, gdy w analogicznym okresie międzywojennym zamykały porównywany przedział długotrwałym spadkiem produkcji. Można by sądzić, że wynik taki jest spowodowany włączeniem do okresu międzywojennego lat wielkiego kryzysu. Ale w dwóch krajach, w których okres międzywojenny kończy się na r. 1929, a więc nie obejmuje kryzysu, rezultat mamy ten sam.

Drugą istotną cechą trendów powojennych w porównaniu z przedwojennymi jest o wiele większa stabilność; tempo rozwoju jest o wiele bardziej równomierne. Najwyraźniej widać to w NRF i w Anglii, gdzie porównywalne okresy przedwojenne przypadają na lata do r. 1929, a więc nie były objęte wielkim kryzysem. W NRF w piątym roku obu okresów wystąpiło załamanie produkcji, ale w r. 1923 był to spadek prawie o połowę, a w r. 1953 tylko 3%. W Anglii w jedenastoleciu międzywojennym wystąpiły 4 lata spadku produkcji, w tym dwukrotnie produkcja spadła przeszło o połowę; w jedenastoleciu powojennym wystąpił tylko jeden rok „spadkowy" i to tylko w skali 4%. Dla Francji, Włoch i Belgii analogiczne liczby wynoszą 5 i 2, dla Japonii 2 i 1, przy czym spadki w okresie przedwojennym są bardzo głębokie, a w okresie powojennym minimalne. Podobnie wygląda sytuacja w USA: w okresie międzywojennym

POROWNANIE TEMPA WZROSTU PRODUKCJI STALI W OKRESIE MIĘDZYWOJENNYM I POWOJENNYM*

a) Niemcy/NRF

Rok	Okres międzywojenny rok 0 = 1919 rok X = 1929	Okres powojenny rok 0 = 1949 rok X = 1959
0	100	100
I	122	131
II	144	147
III	175	173
IV	98	168
V	153	190
VI	188	232
VII	192	252
VIII	252	267
IX	224	247
X	257	282
Średnie roczne tempo wzrostu w %%	9	9,8

b) Francja

Rok	Okres międzywojenny rok 0 = 1924 rok XI = 1935	Okres powojenny rok 0 = 1949 rok XI = 1960
0	100	100
I	112	95
II	128	107
III	124	119
IV	142	109
V	145	115
VI	140	137
VII	117	146
VIII	85	153
IX	97	159
X	93	165
XI	94	188
Średnie roczne tempo wzrostu w %%	−0,6	5,9

c) Anglia

Rok	Okres międzywojenny rok 0 = 1919 rok X = 1929	Okres powojenny rok 0 = 1946 rok X = 1954
0	100	100
I	115	100
II	47	117
III	75	123
IV	107	129
V	104	123
VI	94	129
VII	46	137
VIII	115	146
IX	109	156
X	122	163
Średnie roczne tempo wzrostu w %%	2,0	5,0

d) Włochy

Rok	Okres międzywojenny rok 0 = 1924 rok X = 1934	Okres powojenny rok 0 = 1950 rok X = 1960
0	100	100
I	129	130
II	129	150
III	114	148
IV	143	178
V	150	229
VI	122	250
VII	100	288
VIII	100	265
IX	129	286
X	129	372
Średnie roczne tempo wzrostu w %%	2,6	14,0

c) Belgia

Rok	Okres międzywojenny rok 0=1923 rok XII=1935	Okres powojenny rok 0=1948 rok XII=1960
0	100	100
I	126	98
II	109	98
III	144	131
IV	161	131
V	170	113
VI	179	128
VII	148	152
VIII	134	164
IX	122	162
X	117	155
XI	126	166
XII	130	210
Średnie roczne tempo wzrostu w %%	2,2	6,4

f) Japonia

Rok	Okres międzywojenny rok 0=1925 r. VIII=1933	Okres powojenny rok 0=1952 r. VIII=1960
0	100	100
I	115	109
II	129	111
III	145	134
IV	171	159
V	170	179
VI	140	173
VII	178	238
VIII	240	322
Średnie roczne tempo wzrostu w %%	11,5	15,6

g) USA

Rok	Okres międzywojenny rok 0=1920 rok XII=1932	Okres powojenny rok 0=1948 rok XII=1960
0	100	100
I	46	89
II	84	109
III	107	119
IV	90	106
V	108	127
VI	115	100
VII	107	133
VIII	122	131
IX	134	128
X	96	97
XI	62	106
XII	33	113
Średnie roczne tempo wzrostu w %%	−9,0	1,0

h) ZSRR

Rok	Okres międzywojenny rok 0=1929 rok XI=1940	Okres powojenny rok 0=1948 rok XI=1959
0	100	100
I	119	125
II	115	145
III	123	168
IV	142	184
V	200	204
VI	260	222
VII	338	243
VIII	367	261
IX	373	271
X	362	293
XI	377	322
Średnie roczne tempo wzrostu w %%	12,8	11,2

* *Źródła:* zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

spadki produkcji o 40, 50 i 70% poziomu wyjściowego, w okresie powojennym, najgłębszy spadek wynosił tylko 11% produkcji roku początkowego.

Większą stabilność trendu rozwojowego produkcji hutniczej w okresie powojennym obserwuje się również w Związku Radzieckim. W jedenastoleciu międzywojennym Związek Radziecki wykazywał w dwóch latach spadek produkcji, a przy tym roczne stopy wzrostu miały bardzo dużą rozpiętość: od 3 do 31%. W okresie powojennym produkcja nie spada ani razu i stopy przyrostu rocznego mieszczą się między 7 i 25%.

Jeśli natomiast chodzi o tempo wzrostu, liczby radzieckie dają odmienny obraz: w okresie powojennym produkcja stali w Związku Radzieckim rośnie stosunkowo wolniej niż w latach międzywojennych. Średnie roczne tempo wzrostu w okresie 1929—1940 wynosiło 12,8, a w okresie 1948—1959 — 11,2%[2].

W dalszym ciągu rozważań spróbujemy wyjaśnić powyższe różnice w tempie wzrostu na gruncie zaobserwowanych poprzednio prawidłowości trendu sekularnego.

b) Nowi producenci

Proces zwiększania się liczby ośrodków przemysłu hutniczego na świecie zaczął się już w pierwszej połowie XIX wieku wraz z kolejnymi falami industrializacji rozszerzającymi zasięg świata uprzemysłowionego. Ostatnia taka fala, jak pamiętamy, objęła przed I wojną światową Włochy i Japonię, a także Kanadę i Australię. W okresie międzywojennym proces ten był zahamowany i poza Unią Południowo-Afrykańską zjawisko wielkiego pchnięcia nigdzie właściwie w wyraźniejszej postaci nie wystąpiło. Otóż okres powojenny zaznaczył się przyspieszeniem owego procesu. Na drogę przyspieszonego rozwoju przemysłowego, dokonując wielkiego pchnięcia, weszły nowe kraje Ameryki Łacińskiej, Europy Środkowo-Wschodniej i Azji. Wszędzie wyraziło się to rozwojem hutnictwa żelaza i stali. W okresie współczesnym każdy większy kraj i wiele mniejszych chce mieć własne hutnictwo żelaza, utożsamiając to niemal ze swą niedawno zdobytą lub świeżo ugruntowaną niepodległością. Gigantycznym przykładem tego procesu jest rozwój hutnictwa chińskiego, ale nie mniej znamiennym objawem jest budowa stalowni w takich krajach jak Egipt i mały Izrael i najbardziej formalny wyścig, jaki się między tymi krajami odbywa w produkcji stali na poziomie 200—300 tys. ton rocznie.

Samo jednak zwiększenie liczby nowych ośrodków przemysłu hutniczego nie oznacza jeszcze zmiany dotychczasowej sytuacji charakteryzującej się koncentracją produkcji żelaza i stali w kilku krajach. W XIX wieku kolejne fale industrializacji sytuacji tej nie zmieniły, bo produkcja rosła równie szybko w starych krajach przemysłowych, jak przybierała na sile dzięki uprzemysławianiu krajów nowych. W ostatnim piętnastoleciu nowość sytuacji polega na tym, że tempo to zostało odwrócone: produkcja stali w nowych, niedawno powstałych

---

[2] Trzeba tu podkreślić jednak, że jest to niewielki spadek tempa wzrostu

ośrodkach hutniczych rośnie szybciej niż w starych krajach uprzemysłowionych. Dzięki temu zmniejsza się udział krajów — wielkich producentów w globalnej produkcji światowej i w płaszczyźnie międzynarodowej następuje dekoncentracja hutnictwa. Aby pokazać nową sytuację, jaka zarysowała się na tym odcinku w ostatnim okresie, wystarczy stwierdzić, że o ile do r. 1950 udział trzech największych producentów wynosi 70 i więcej procent całej światowej produkcji żelaza i stali, to w r. 1960 spadł do 56%, a na 70% produkcji światowej składało się już 5 krajów.

Jest to fakt o doniosłym znaczeniu: w ostatnim dziesięcioleciu po raz pierwszy w historii epoki przemysłowej złamany został w produkcji hutniczej monopol trzech największych producentów. Dokonała się istotna dekoncentracja i policentryzacja — w płaszczyźnie geograficznej i narodowej — światowej produkcji żelaza i stali. Proces ten będzie wzmożony i przyspieszony w przyszłości i w połowie bieżącego dziesięciolecia udział trzech największych producentów spadnie poniżej połowy światowej produkcji, a 70% wytopów będzie realizowane aż w 7 krajach. Trudno przecenić znaczenie tego faktu. Musimy bowiem pamiętać, że, jak stwierdziliśmy, produkcja żelaza i stali jest symptomem rozwoju gospodarczego i reprezentuje całość produkcji przemysłowej, dekoncentracja hutnictwa stali jest zatem wyrazem ogólnego procesu uprzemysłowienia świata. A jednocześnie stal pełni ciągle funkcję potęgotwórczą, a więc dekoncentracja produkcji stali oznacza policentryzację ośrodków siły.

c) Współzawodnictwo między socjalizmem i kapitalizmem

Trzecia, jeśli nie najważniejsza to z pewnością najbardziej dramatyczna właściwość współczesnego okresu, to współzawodnictwo między socjalizmem a kapitalizmem. Rozpoczęło się po II wojnie światowej, gdy obok Związku Radzieckiego nowe kraje weszły na drogę gospodarki socjalistycznej. Współzawodnictwo między grupą krajów socjalistycznych i kapitalistycznych w tempie wzrostu gospodarczego, w zwiększaniu produkcji globalnej i na 1 mieszkańca, w podwyższaniu stopy życiowej ma aspekt nie tylko gospodarczy, ale i polityczny. W dziedzinie przemysłu ciężkiego, w dziedzinie hutnictwa stali współzawodnictwo to siłą rzeczy zyskuje jeszcze aspekt militarny. Stąd niezwykłe napięcie w tym współzawodnictwie i uwaga, z jaką odczytuje się liczby produkcji żelaza i stali po obu stronach linii podziału.

Przebieg współzawodnictwa charakteryzują dwie miary: tempo wzrostu produkcji w obu grupach krajów oraz udział każdej grupy w globalnej produkcji światowej. Dokonamy zatem porównania obu grup w tym zakresie. Metodologiczna poprawność wymaga jednak, by porównywane grupy były mniej więcej jednorodne z punktu widzenia cechy, którą się bada. Otóż z punktu widzenia tempa wzrostu produkcji świat kapitalistyczny rozpada się na dwie wyraźne podgrupy o różnej stopie wzrostu: na Stany Zjednoczone wykazujące stagnację lub niewielki wzrost i pozostały świat kapitalistyczny wykazujący dużą dynamikę wzrostu. Świat socjalistyczny można podzielić na dwie grupy

Tablica 51

POROWNANIE TEMPA WZROSTU I UDZIAŁU W ŚWIATOWEJ PRODUKCJI STALI KRAJÓW SOCJALISTYCZNYCH I KRAJÓW KAPITALISTYCZNYCH

Rok	Wskaźniki wzrostu globalnej produkcji stali				Udział w światowej produkcji stali w %%			Produkcja na głowę w kg				
	Cały świat socjalistyczny	Cały świat kapitalistyczny	Świat socjalistyczny bez Chin	Świat kapitalistyczny bez USA	Świat socjalistyczny	Świat kapitalistyczny	USA	Świat socjalistyczny	Świat socjalistyczny bez Chin	Świat kapitalistyczny	Świat kapitalistyczny bez USA	Świat ogółem
1946	100	100	100	100	15,3	30,5	54,2					
1947	113	124	113	116	14,4	28,8	56,8					
1948	147	139	147	149	16,2	31,9	51,9					
1949	183	137	182	172	19,4	36,6	44,0					
1950	214	162	212 100	193 100	19,2	34,8	46,0	43,5	127	92	43	76
1951	249	180	243	219	20,0	39,1	44,9					
1952	272	175	260	240	22,2	37,6	40,2					
1953	308	192	300	236	22,6	34,1	43,4					
1954	333	177	321	255	24,3	39,7	36,0					
1955	367	218	350	294	23,3	37,0	39,7					
1956	402	227	377	322	24,3	38,7	37,0					
1957	430	231	398	342	25,0	39,9	35,1					
1958	470	200	426	330	29,0	41,9	28,3					
1959	540	224	468	375	29,9	42,1	28,0	100	250	120	77	118
1960	615	250	510 240	470 242	31,2	42,5	26,3					
Średnie roczne tempo wzrostu	13,8	6,7	12,3 9,2	11,7 9,2	—	—	—	8,7	7,0	2,7	6,1	4,5

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny*, *Grupa socjalistyczna* ZSRR, Kraje Demokracji Ludowej, od 1949 r. Chiny, od 1956 r. Koreańska R. L. D. *Grupa kapitalistyczna* — pozostałe kraje.

o różnej dynamice: na kraje socjalistyczne bez Chin i Chiny. Dokonamy zatem porównania tempa wzrostu i udziału w produkcji światowej najpierw w podziale dwudzielnym, a potem według wyróżniających się podgrup producentów stali (zob. tabl. 51).

Co mówią powyższe liczby? Otóż porównanie grupy socjalistycznej z całym światem kapitalistycznym potwierdza ogólny pogląd o olbrzymiej dynamice produkcji w świecie socjalistycznym i o powolnym wzroście w świecie kapitalistycznym. Średnie roczne tempo wzrostu produkcji stali wynosi w grupie kapitalistycznej niecałe 7%, podczas gdy w grupie socjalistycznej dochodzi do 14%. Ten ogólny pogląd poważnie się jednak komplikuje, gdy dokonamy pogłębienia analizy przez porównanie grup jednorodnych pod względem tempa wzrostu. W świecie kapitalistycznym krajem, który hamuje tempo wzrostu całej grupy, są Stany Zjednoczone; przez wagę swojej produkcji obciążają one mocno cały „agregat" kapitalistyczny. W świecie socjalistycznym natomiast pozycją samą dla siebie są Chiny, których tempo wzrostu produkcji jest trzykrotnie wyższe niż pozostałego świata socjalistycznego. Jeśli zatem porównamy świat socjalistyczny i świat kapitalistyczny bez tych producentów krańcowych, to okaże się wówczas, że tempo wzrostu produkcji w obu tych grupach jest bardzo zbliżone, a w okresie ostatniego dziesięciolecia (do r. 1950 trwała odbudowa) zupełnie równe. Jest to wynik trochę zaskakujący, ale całkowicie zgodny z tym, co poprzednio zaobserwowaliśmy, stwierdzając zwiększenie tempa wzrostu w krajach kapitalistycznych po II wojnie światowej. Potwierdzenie znajduje również teza nie tylko o szybszym, ale i o bardziej wyrównanym wzroście. Grupa krajów kapitalistycznych bez USA w ciągu 15 lat powojennych wykazała tylko dwa jednoroczne odchylenia produkcji w dół, o znikomej zresztą amplitudzie 1,5 i 3,5%.

To wyrównane tempo wzrostu grupy socjalistycznej bez Chin i grupy kapitalistycznej bez USA znajduje pełne wytłumaczenie, gdy spojrzymy na liczby produkcji na głowę. Okazuje się, że produkcja świata kapitalistycznego bez USA odniesiona do ludności krajów niesocjalistycznych bez USA jest trzykrotnie mniejsza niż produkcja na głowę krajów socjalistycznych bez Chin. A zatem zgodnie z zaobserwowaną przez nas zależnością odwrotną między poziomem wyjściowym a tempem wzrostu powinna ona rosnąć znacznie szybciej niż produkcja w krajach socjalistycznych. Tymczasem tempo wzrostu produkcji świata kapitalistycznego bez USA jest zaledwie równe stopie wzrostu świata socjalistycznego bez Chin, co w świetle naszej prawidłowości oznacza, iż dynamika produkcji hutniczej świata kapitalistycznego jest znacznie niższa, niż świata socjalistycznego i potwierdza dotychczasowe ogólne przekonanie o wyższym tempie rozwoju świata socjalistycznego.

Jednocześnie liczby produkcji na głowę mogą nam odpowiedzieć na pytanie — jaki jest jeden z czynników dynamizujących gospodarkę świata kapitalistycznego. Jest to niski poziom nasycenia produkcją olbrzymich obszarów, które dopiero w tym dziesięcioleciu wkraczają w etap industrializacji. Jak zobaczymy później znaczenie tego czynnika w następnym okresie jeszcze wzrośnie.

12*

W wyniku różnego tempa wzrostu w badanym okresie zmienił się udział poszczególnych grup w produkcji światowej. Udział świata socjalistycznego zwiększył się przeszło dwukrotnie, udział świata kapitalistycznego zmalał z 85 do 68%, w tym udział USA spadł przeszło dwukrotnie, udział pozostałych krajów kapitalistycznych natomiast wzrósł prawie półtorakrotnie. Zwraca uwagę gwałtowne zwiększenie udziału krajów socjalistycznych od r. 1958, co jest wynikiem coraz większej wagi produkcji chińskiej w tej grupie.

Po tej ogólnej charakterystyce okresu powojennego przejdźmy do badań szczegółowych; zanalizujemy w nich omówione tu szczególne zjawiska okresu powojennego i zobaczymy, czy prawidłowości zaobserwowane w poprzednich rozdziałach w pełnieniu funkcji symptomu wzrostu i funkcji potęgotwórczej przez hutnictwo żelaza i stali występują w okresie współczesnym.

3. *USA, ZSRR, Japonia. Trzecie porównanie*

a) Porównanie wzrostu gospodarczego

Mimo zmniejszającej się wagi produkcji amerykańskiej w grupie kapitalistycznej, a także, choć w wolniejszym tempie — produkcji radzieckiej w grupie socjalistycznej, głównym odcinkiem współzawodnictwa między socjalizmem i kapitalizmem jest wyścig między gospodarką ZSRR i USA. W porównaniach Związku Radzieckiego i Stanów Zjednoczonych interesują nas jednak nie tylko bieżące relacje rozmiarów produkcji, lecz również długofalowe tempo wzrostu i czynniki tkwiące u jego podłoża. Dlatego też najpierw w porównaniach tych dwóch krajów nawiążemy do analiz z poprzedniego rozdziału, w których również zestawiliśmy wskaźniki wzrostu dla Japonii.

Jak pamiętamy, stwierdziliśmy zadziwiającą zgodność krzywych wzrostu USA i Związku Radzieckiego przy przesunięciu liczb dla ZSRR o 30 lat początkowego opóźnienia startu powiększonych o 15 lat opóźnienia wskutek wojny, rewolucji i powojennego spadku produkcji. W poprzednim rozdziale zakończyliśmy więc porównanie, zestawiając produkcję stali w USA z r. 1895 z produkcją stali w ZSRR w r. 1940. Jednocześnie zestawiliśmy liczby japońskie dla prawie takiego samego okresu jak dla ZSRR (1928—1939).

Wielkość opóźnienia ZSRR określiliśmy na 45 lat, znajdując rok, w którym produkcja stali na głowę była w ZSRR zbliżona do produkcji USA, przy czym był to jednocześnie rok, w którym Związek Radziecki osiągnął poziom r. 1914. Obecnie możemy podjąć dalszy ciąg tego niezmiernie interesującego porównania uzupełniając je, tak jak poprzednio, liczbami dla Japonii. Na początku trzeba tylko rozstrzygnąć, jakie lata przyjmiemy dla Związku Radzieckiego i Japonii jako początkowe w okresie powojennym. Otóż, produkcję stali z r. 1940 Związek Radziecki osiągnął i nieznacznie przekroczył w r. 1948, a Japonia w r. 1952. A zatem r. 1895 w USA, który zestawiliśmy w poprzed-

nim porównaniu z r. 1940 dla ZSRR i r. 1939 dla Japonii, obecnie porównamy z r. 1948 dla ZSRR i r. 1952 dla Japonii. Do poprzedniego opóźnienia Związku Radzieckiego w stosunku do USA doszło dalsze 8 lat i całkowite opóźnienie ZSRR wynosi 53 lata.

Poniżej przedstawimy wskaźniki produkcji hutniczej dla trzech porównywanych krajów, z tym że do liczb ostatniego okresu dołączymy liczby za okresy poprzednie, uzyskując dla Stanów Zjednoczonych i Związku Radzieckiego okres porównania od 1840/1870 do 1907/1960.

Tablica 52

PORÓWNANIE TEMPA WZROSTU PRODUKCJI HUTNICZEJ USA, ZSRR I JAPONII

Rodzaj produkcji	USA		Rosja/ZSRR		Japonia	
	Rok	Wskaźnik 100 = 290 tys. ton	Rok	Wskaźnik 100 = 360 tys. ton	Rok	Wskaźnik
Surówka żelaza	1840	100	1870	100	—	—
	1850	195	1880	156	—	—
	1860	282	1890	248	—	—
	1870	575	1900	815	—	—
	1880	1325	1910	840	—	—
	1890	3250	1920*	3340	—	—
Stal		100 = 1580 tys. ton		100 = 4850 tys. ton		100 = 1870 tys. ton
	1884	100	1929	100	1928	100
	1895	395	1940	377	1939	358
	1895	395	1948	385	1952	375
	1896	340	1949	480	1953	410
	1897	462	1950	575	1954	415
	1898	576	1951	645	1955	448
	1899	636	1952	710	1956	598
	1900	655	1953	790	1957	675
	1901	870	1954	855	1958	650
	1902	962	1955	935	1959	890
	1903	934	1956	1000	1960	1180
	1904	882	1957	1060		
	1905	1305	1958	1130		
	1906	1505	1959	1240		
	1907	1500	1960	1360		
	Średnie roczne tempo wzrostu 1884–1907	12,5	Średnie roczne tempo wzrostu 1929–1940 i 1948–1960	12,0	Średnie roczne tempo wzrostu 1928–1939 i 1952–1960	13,9

* Ekstrapolacja na podstawie lat 1910—1913.

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy; stal w USA na podstawie *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg 1957.

Tablica 52 całkowicie potwierdza wcześniej przeprowadzone obserwacje. Stwierdzoną poprzednio zbieżność tempa wzrostu produkcji stali w USA i w ZSRR dla jednego dziesięciolecia można obecnie rozciągnąć na okres dwudziestokilkuletni, a jeśli obejmie się okres surówki żelaza, łączny okres, w którym można stwierdzić zbliżone tempo, wynosi 67 lat. Te 67 lat Związek Radziecki przebył w 90 lat, gdyż wskutek dwóch wojen stracił w wyścigu 23 lata. Łączny okres wyliczonego w ten sposób opóźnienia Związku Radzieckiego w r. 1960 wynosi więc 53 lata. Jak zobaczymy później, dystans ten ZSRR ma szanse przebyć w czasie niezwykle krótkim, dzięki czemu nie tylko nadrobi 23 lata wojenne, ale także i owe 30 lat pierwotnego opóźnienia[3]. Pierwsze oznaki zmniejszenia dystansu wystąpiły zresztą już w badanym okresie.

Liczby japońskie również potwierdzają tezę o jednakowym tempie wzrostu produkcji stali w trzech porównywanych krajach. Zbieżność ta jest przy tym tak duża, że w 21 roku porównywanego okresu różnica względnego poziomu między ZSRR a Japonią wynosi tylko 18%, a w 24 roku okresu różnica między USA i ZSRR nie przekracza 10%.

W naszych poprzednich badaniach powiązaliśmy tempo wzrostu produkcji stali z poziomem produkcji na głowę i stwierdziliśmy równoległość wzrostu produkcji na głowę we wszystkich trzech badanych krajach. Zobaczmy czy równoległość ta jest zachowana w ostatnim badanym okresie.

Z tablicy 53 widzimy, że i w ostatnim okresie we wszystkich trzech badanych krajach zachodzi ogólna równoległość wzrostu produkcji na głowę. Wychodząc z poziomu 29 i 32 kg stali na mieszkańca, USA i ZSRR w jedenastym roku zwiększyły tę ilość trzykrotnie, a w 24-tym roku 9 i półkrotnie. Wychodząc z poziomu 32 i 30 kg, ZSRR i Japonia w 19-tym roku osiągnęły 240—245 kg. Okazuje się więc, że zależność między tempem wzrostu a poziomem produkcji

---

[3] Obszerne studium na temat tempa wzrostu radzieckiej gospodarki i porównania jej z gospodarką Stanów Zjednoczonych zamieszcza G. W. Nutter *Some Observations on Soviet Industrial Growth*. „The American Economic Review", maj 1957. Jakkolwiek wnioski, które wyprowadza Nutter ze swoich badań, są naszym zdaniem niesłuszne i do krytycznego ich oświetlenia jeszcze wrócimy, to jednak metoda porównania i przeprowadzone obliczenia są wykonane poprawnie i potwierdzają całkowicie wyniki uzyskane w naszych badaniach. Nutter pisze: „Jak skutecznie można porównać Związek Radziecki i Stany Zjednoczone w dziedzinie rozwoju przemysłu? Jedna z dróg, która zbliża do odpowiedzi to dokonanie porównania radzieckiego i amerykańskiego wzrostu w zakresie każdego przemysłu, w produkcie fizycznym, przy ograniczeniu tego porównania do okresu, w którym amerykański i radziecki przemysł były na równym poziomie... Prosta i bezpośrednia metoda dokonania tego porównania polega na zbadaniu opóźnienia radzieckiej produkcji w stosunku do amerykańskiej..."

Następnie Nutter oblicza te opóźnienia dla 37 przemysłów stwierdzające, iż w r. 1955 w zakresie przemysłów niekonsumpcyjnych gospodarka radziecka w produkcji na głowę wykazywała 56 lat opóźnienia w stosunku do amerykańskiej. W zakresie produkcji stali Nutter podaje, że w r. 1913 opóźnienie radzieckie wynosiło 30 lat, w 1937 — 40 lat a w 1955 — 49 lat. Obliczenia Nuttera są więc bardzo zbieżne z naszymi, jakkolwiek — powtarzamy — nie zgadzamy się zupełnie z wnioskami, które na ich podstawie formułujemy. Zob. również: G. W. Nutter *Industrial Growth in the Soviet Union, loc. cit.*, maj 1958.

Tablica 53

PORÓWNANIE WZROSTU PRODUKCJI HUTNICZEJ NA GŁOWĘ USA, ZSRR I JAPONII

Rodzaj produkcji	USA			Rosja/ZSRR			Japonia		
	Rok	kg	wskaźnik	Rok	kg	wskaźnik	Rok	kg	wskaźnik
Surówka żelaza	1840	17	100	1870	19*	100	—	—	—
	1890	150	880	1920**	135**	700	—	—	—
Stal	1884	29	100	1929	32	100	1928	30	100
	1895	90	310	1940	96	300	1939	90	300
	1895	90	310	1948	98	306	1952	82	275
	1903	180	625	1956	240	750	1960	235	785
	1905	240	830						
	1907	270	935	1960	308	965			
Średnie roczne tempo wzrostu w %	1884—1907		10,2	1929—1940 i 1948—1960		10,4	1928—1939 1952—1960		11,5

* W stosunku do ludności rynkowej.
** Ekstrapolacja na podstawie lat 1910—1913.
Źródła: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy: stal w USA na podstawie *Un siècle de développement de la production d'acier. Wyd. cyt.*

na głowę zostaje w ten sposób jeszcze raz potwierdzona. We wszystkich trzech krajach, z których — przypominamy — jeden jest dziewiętnastowiecznym krajem kapitalistycznym, drugi dwudziestowiecznym krajem socjalistycznym, a trzeci dwudziestowiecznym krajem kapitalistycznym produkcja stali w przedziale od 30 do 300 kg na głowę wzrasta w tempie około 10—11% rocznie. Oczywiście nie jest to zależność bezwzględna, gdyż można przytoczyć szereg przykładów, w których produkcja w tym przedziale rośnie znacznie wolniej. Jak już podkreślaliśmy wielokrotnie, zależność ta dochodzi do głosu wówczas, gdy istnieją pewne ogólne czynniki wzrostu gospodarczego, które sprawiają, że gospodarka rozwija się w szybkim tempie i stawia przed hutnictwem zapotrzebowanie na określoną ilość stali. W porównywanych tutaj krajach czynniki takie istniały i dlatego uzyskano bardzo zbliżone tempo wzrostu produkcji i bardzo zbliżony poziom nasycenia gospodarczego stalą, mimo różnic dzielących te kraje.

Uwzględniając właśnie ten powszechny charakter występowania zależności między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu i obserwując jej występowanie zarówno w połowie XIX wieku, jak i w połowie XX wieku określiliśmy ją jako *zależność podstawową* w procesie wzrostu sekularnego.

Jeśli jednak mówimy o *zbliżonym* tempie wzrostu i *zbliżonej* produkcji na głowę, oznacza to, że w tym zakresie wystąpiły pewne różnice między krajami. Różnice te są warte zbadania. Są one mniej wyraźne, gdy porównuje się przeciętne roczne tempo wzrostu w całym okresie 23 lat, występują natomiast do-

kładnie, gdy porówna się liczbę lat, jakie każdy z tych krajów potrzebował do osiągnięcia określonej produkcji na głowę. Otóż o ile wszystkie kraje przebywają przedział między 30 a 90 i 96 kg stali na mieszkańca w 11 lat, to w przedziale między 90—96 a 310 kg występują już charakterystyczne różnice. Przedział między 90 a 240 kg USA przebyły w ciągu 10 lat, a Związek Radziecki w ciągu 8 lat. Przedział między 29 i 32 a 310 kg Związek Radziecki przebył w ciągu 23 lat, a Stany Zjednoczone w ciągu 28 lat, gdyż poziom 308 kg stali na głowę osiągnęły one i przekroczyły w r. 1912. Obserwujemy więc w ostatnich latach porównywanego okresu przyśpieszenie tempa w Związku Radzieckim w stosunku do porównywalnego okresu w USA. Jakie są przyczyny tych różnic? W pierwszym momencie można by sądzić, że przyczyną tego są różnice ustrojowe. Wyjaśnieniu temu przeczą jednak liczby japońskie, które wykazują podobne zwiększenie tempa, jak liczby radzieckie.

Przyczyn tego przyśpieszenia musimy szukać w zaobserwowanej poprzednio zależności między stopniem opóźnienia w rozwoju gospodarczym a tempem wzrostu. Stany Zjednoczone przebyły przedział między 90 kg a 240 czy 300 kg stali na głowę na przełomie XIX i XX wieku, Związek Radziecki i Japonia natomiast przekroczyły ten etap w drugiej połowie XX wieku. W ciągu 50 lat nastąpił taki wzrost techniki produkcyjnej w hutnictwie i takie rozszerzenie zakresu zastosowania stali, że musiało nastąpić przyspieszenie wzrostu produkcji na głowę. Wiemy na podstawie poprzednich badań, że przyczyną tego przyśpieszenia jest postęp techniczny, dlatego też nazwaliśmy je *przyśpieszeniem technologicznym*. Dziwne wydaje się przy tym, że różnica w tempie wzrostu między dziewiętnastowiecznymi USA a dwudziestowiecznym Związkiem Radzieckim i Japonią nie jest większa. Widać z tego, że Stany Zjednoczone na przełomie XIX i XX wieku realizowały niezwykle szybkie, jak na owe czasy, tempo wzrostu.

W rezultacie osiągniętego przyśpieszenia w okresie między r. 1948 a 1960 Związek Radziecki zmniejszył globalne opóźnienie w stosunku do Stanów Zjednoczonych — które w r. 1948 wynosiło 53 lata — o 5 lat, a więc do 48 lat, uzyskując w r. 1960 produkcję stali na 1 mieszkańca taką jaką Stany Zjednoczone osiągnęły w r. 1912.

Czy jednak różnice ustrojowe nie wykazują również swego wpływu? Owszem, wpływ ten istnieje w postaci kształtu krzywej. Krzywe produkcji USA i ZSRR są różne, co oznacza, iż ten sam poziom względnej produkcji stali był w obu przypadkach osiągnięty inną drogą: poprzez załamania i nagłe skoki w USA, przez równomierne przyrosty w ZSRR. Nie jest to bynajmniej różnica o małym znaczeniu. Ta różna metoda, przy pomocy której uzyskuje się ostatecznie określony poziom produkcji ma bowiem wpływ na rezultaty. Jeśli wykreślimy krzywą wzrostu produkcji stali w USA, to zobaczymy, że w żadnym roku krzywa empiryczna nie wykracza poza linię trendu wynikającą z poziomu ostatniego roku, natomiast kilkakrotnie spada poniżej tej linii. A zatem skumulowana produkcja stali w USA w okresie 1884—1907 była niższa niż wtedy, gdyby między r. 1884 a 1907 produkcja wzrosła 15 razy według linii prostej. A tak

się rzecz miała właśnie w ZSRR, to znaczy że skumulowana produkcja była tam wyższa niż w USA, mimo takiego samego wzrostu między krańcowymi latami badanego okresu[4].

Mimo jednak odmienności kształtu krzywych, tym bardziej znamienne jest w obu krajach, iż przez żywiołowość gospodarki kapitalistycznej i planowość gospodarki socjalistycznej dochodzi do głosu pewna ogólna zależność między poziomem rozwoju gospodarczego, wyrażającym się w stopniu nasycenia tej gospodarki stalą, a tempem wzrostu produkcji tej stali.

b) Porównanie siły

Powstaje pytanie, czy i w jaki sposób możemy porównać produkcję stali współczesnego Związku Radzieckiego ze współczesnymi Stanami Zjednoczonymi. Możemy to uczynić, lecz będzie to porównanie siły, a nie porównanie wzrostu gospodarczego. Porównanie siły jest celowe, gdyż dzisiejszy Związek Radziecki współistnieje nie ze Stanami Zjednoczonymi z pierwszego dziesięciolecia tego wieku, lecz ze Stanami Zjednoczonymi r. 1960.

Porównując jednak współczesny Związek Radziecki ze współczesnymi Stanami Zjednoczonymi w zakresie potencjału hutnictwa nie możemy ograniczyć się do liczb realizowanej produkcji stali w USA, lecz musimy uwzględniać również liczby zdolności produkcyjnej. W USA rozwija się bowiem moc produkcyjną hut stali w sposób jakby niezależny od aktualnej produkcji. Zdarza się tak, że w latach, gdy realizowana produkcja spada, moc produkcyjna hutnictwa rośnie. Częściowo przyczyną tego jest długi cykl inwestycyjny w hutnictwie, a w jeszcze większym stopniu fakt, iż nowe huty buduje się w celu zastąpienia starych, lecz starych się nie likwiduje, gdyż nie są jeszcze tak bardzo stare. Dzięki temu, gdy nadejdzie okres dobrej koniunktury, produkcja stali może w ciągu roku podnieść się o 30 i 40%, bo posiada w pogotowiu olbrzymią rezerwę produkcyjną. Przeciętnie jednak hutnictwo pracuje na 70% swej mocy. Oczywiście utrzymanie tak olbrzymiej rezerwy produkcyjnej, choć daje możliwości szybkiego wzrostu, z punktu widzenia gospodarki narodowej jest marnotrawstwem. Dla zapewnienia gospodarce koniecznej elastyczności wystarczyłaby o wiele mniejsza rezerwa mocy. Jeśli chodzi o Związek Radziecki, to pracuje on na pełnej lub prawie pełnej mocy produkcyjnej.

---

[4] Ciekawe, że Nutter zauważa to zjawisko, ale wyłącznie w stosunku do Związku Radzieckiego. Pisze on: „Trzeba poprawić te obserwacje notując, że radziecka linia trendu taka, jak ją zdefiniowaliśmy, była dalekim pułapem dla produkcji przemysłowej: produkcja spadła dwukrotnie daleko poniżej linii trendu (w latach dwudziestych i czterdziestych) (Nutter nie eliminuje lat wojny — *S. K.)* ...Mówiąc po prostu, przeciętna roczna stopa przyrostu złożona z produkcji w końcowych latach jest wyraźnie wyższa niż stopa osiągnięta z przeciętnych lat. Inaczej mówiąc, produkcja zagregowana, zakumulowana w ciągu czterdziestu kilku lat w okresie radzieckim jest znacznie niższa niż agregat wynikający z przeciętnej stopy wzrostu produkcji w latach końcowych". G. W. Nutter *Industrial Growth in the Soviet Union*, wyd. cyt.

W porównaniach siły należy zatem porównywać zrealizowaną produkcję stali w ZSRR ze zrealizowaną produkcją stali i ze zdolnością produkcyjną hutnictwa USA. Porównanie to przedstawia się następująco:

Tablica 54

PORÓWNANIE DYNAMIKI SIŁY USA I ZSRR W PRODUKCJI STALI

Rok	USA stal w mln ton		ZSRR produkcja stali		Produkcja stali na 1 mieszkańca w kg	
	zdolność produkcyjna	produkcja	w %% ameryk. zdoln. produkcyjna	w %% ameryk. produkcji	USA	ZSRR
1907	.	23,3	.	10,3	270	.
1913	35,0	31,8	12,1	13,3	330	.
1928	62,0	52,4	6,9	8,1	435	32
1939	73,0	47,9	24,0	36,7	362	102
1946	83,5	60,4	16,0	22,0	425	74
1947	83,0	70,0	17,5	20,6	—	—
1948	85,5	80,0	21,8	23,2	—	—
1949	87,0	70,0	26,8	33,3	—	—
1950	91,0	87,9	30,0	31,1	—	—
1951	94,5	95,4	33,2	32,8	—	—
1952	98,5	84,5	35,1	41,0	—	—
1953	106,5	101,3	35,8	37,7	—	—
1954	113,0	80,1	36,7	51,5	—	—
1955	114,0	106,2	39,8	42,6	—	—
1956	119,0	104,5	41,0	46,7	—	—
1957	121,0	102,3	42,2	50,2	—	—
1958	128,0	77,5	42,8	70,5	—	—
1959	134,0	85,0	44,8	70,5	—	—
1960	138,0	90,0	47,2	72,0	500	308

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny*. Liczby zdolności produkcyjnej w USA na podstawie *Statistical Abstract for USA 1959* a dla r. 1960 na podstawie „Acier" nr 3/1961. W r. 1951 liczba produkcji stali w USA nieznacznie przewyższa liczbę zdolności produkcyjnej, co można tłumaczyć tym, że w ciągu roku weszły do produkcji nowe moce produkcyjne nieuwzględnione w ewidencji zdolności produkcyjnej.

Liczby tej tablicy pozwalają na dokonanie kilku ważnych obserwacji. W USA zdolność produkcyjna nie tylko prawie zawsze wyprzedzała produkcję aktualną, ale również wzrost jej był szybszy i równomierniejszy niż realizowana produkcja. Wskutek tego relacja radzieckiej produkcji stali do amerykańskiej zdolności produkcyjnej była niższa niż do amerykańskiej produkcji aktualnie realizowanej. Przy tym odstęp między tymi dwoma wskaźnikami stale się powiększał, osiągając maksimum w ostatnim roku, kiedy to ZSRR produkował prawie $^3/_4$ stali USA, co jednak stanowiło mniej niż połowę mocy produkcyjnej hut amerykańskich. Tym niemniej fakt, iż relacje produkcji radzieckiej zwiększają się nie tylko w stosunku do produkcji amerykańskiej, ale również w stosunku do potencjału hut amerykańskich świadczy, że zmniejszenie dystansu,

które Związek Radziecki na tym odcinku osiąga, ma charakter trwały i nieodwracalny.

Radzieckie liczby obrazujące relację do produkcji amerykańskiej wyglądają imponująco: stalownie radzieckie podniosły stosunek z 8% w r. 1928 do 72% w r. 1960. Widać tutaj wyraźnie, jak Związek Radziecki dopędza USA i nie może być wątpliwości, że rozwijając swoją produkcję w tym tempie doścignie je w ciągu kilku lat. Wniosek taki nie ulega wątpliwości, wynika logicznie z przeprowadzonych dotychczas badań i stanowi *oczywistą* konsekwencję stwierdzonych przez nas prawidłowości ujawniających się w sekularnym trendzie rozwoju. Do problemu tego wrócimy jeszcze w dalszych rozdziałach pracy.

4. Polska, Czechosłowacja, Włochy

Po dokonaniu porównania między dwiema największymi gospodarkami w obu obozach porównamy teraz kilku mniejszych producentów z obu stron linii podziału, wybierając takie kraje, których ogólny poziom rozwoju pozwala na zestawienie ich parami, lub w grupach. Nawiążemy najpierw do porównania, przeprowadzonego w poprzednich rozdziałach, gdzie zestawialiśmy produkcję hutniczą Polski, Czechosłowacji i Włoch. Zobaczymy teraz, czy i w jaki sposób tendencje zaobserwowane poprzednio uległy zmianie oraz czy stwierdzone w ubiegłych okresach prawidłowości występują również obecnie.

W poprzednim rozdziale omawiającym okres międzywojenny pozostawiliśmy Polskę w sytuacji głębokiego zastoju, a nawet regresji. Czechosłowacja rozwijała swoją produkcję hutniczą wolno i bardzo nierównomiernie, ulegając głębokim wpływom wielkiego kryzysu. Stosunkowo najrówniej krzywa produkcji przebiegała we Włoszech, ale i tutaj produkcja stali w ciągu dwudziestu lat wzrosła zaledwie dwukrotnie. W r. 1937 produkcja stali na 1 mieszkańca wynosiła w Polsce 43 kg, we Włoszech 49 kg i w Czechosłowacji 160 kg. Polska i Włochy znajdowały się więc na jednakowym mniej więcej poziomie nasycenia gospodarki stalą, takim jak Stany Zjednoczone w r. 1886. Czechosłowacja natomiast była na wyższym szczeblu rozwoju gospodarki, odpowiadającym poziomowi Stanów Zjednoczonych z r. 1900.

II wojna światowa potraktowała hutnictwo tych trzech krajów stosunkowo łagodnie: hutnictwo polskie nie zostało zniszczone, a nawet nastąpił w czasie wojny pewien wzrost produkcji, huty czeskie zdołały zwiększyć swoją produkcję stali w czasie wojny o 16%, jedynie hutnictwo włoskie znacznie zmniejszyło w tych latach swoją produkcję. W związku z różną sytuacją, w jakiej porównywane kraje znalazły się po r. 1945 powojenny start w produkcji stali był różny: w r. 1945 osiągnięto w Polsce 20%[5] przedwojennej produkcji stali, we Włoszech 17%, a w Czechosłowacji aż 42%. Czechosłowacja też najwcześniej osiągnęła poziom przedwojenny, bo już w r. 1947 wyprodukowała tyle

[5] Na obszarze w granicach z r. 1945.

stali, co w r. 1937; Polska osiągnęła poziom przedwojenny w r. 1949, a Włochy w 1950. Od momentu zakończenia odbudowy zaczyna się w hutnictwie porównywanych krajów zwiększenie produkcji na gruncie tworzenia i rozbudowy nowego aparatu produkcyjnego. Zobaczmy, jak przebiega w porównywanych krajach ten proces w ostatnim dziesięcioleciu i kto wygrywa w tym szczególnym wyścigu inwestycyjno-produkcyjnym. Liczby ilustrujące ten proces zawarte są w tablicy 55.

Tablica 55

PORÓWNANIE PRODUKCJI STALI POLSKI, CZECHOSŁOWACJI I WŁOCH W OKRESIE POWOJENNYM

Rok	Wskaźnik wzrostu					Udział w produkcji łącznej trzech krajów w %%			Produkcja stali na głowę w kg		
	Polska		Czechosłowacja		Włochy	Polska	Czechosłowacja	Włochy	Polska	Czechosłowacja	Włochy
1913*	73		53		68	43,5	31,5	25,5	52	115	26
1937	63		100		100	25,0	39,0	36,0	43	160	49
1937**	100		100		100	34,5	34,5	31,0	75	160	49
1945	21		42		19	—	—	—	—	—	—
1946	53		73		49	—	—	—	—	—	—
1947	69		100		72	—	—	—	—	—	—
1948	85		116		90	—	—	—	—	—	—
1949	100		121		88	—	—	—	—	—	—
1950	109	100	139	100	100	31,0	40,0	29,0	101	255	51
1951	121		154		130	—	—	—	—	—	—
1952	138		166		150	—	—	—	—	—	—
1953	157		192		148	—	—	—	—	—	—
1954	172		187		178	—	—	—	—	—	—
1955	191		197		229	30,0	32,0	38,0	162	345	113
1956	216		214		250	—	—	—	—	—	—
1957	230		237		288	—	—	—	—	—	—
1958	243		240		265	—	—	—	—	—	—
1959	268		268		283	—	—	—	—	—	—
1960	290	263	296	217	350	31,0	30,8	38,2	225	495	166
Średnie roczne tempo wzrostu w %% 1950—1960	10,1		8,1		13,4	—	—	—	8,4	6,8	12,7

* Obszar w granicach z r. 1939

** Po zmianach terytorialnych w r. 1945.

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

Tablica ta informuje nas dość wyczerpująco o wzroście produkcji stali w trzech porównywanych krajach w latach powojennych. Widzimy, że z powodu zmian terytorialnych po II wojnie światowej układ sił w potencjale hut-

niczym trzech krajów zasadniczo się zmienił: Polska znacznie poprawiła swój udział w łącznej produkcji porównywanych krajów, udział zaś Czechosłowacji i Włoch odpowiednio zmalał. Jeśli chodzi o produkcję na głowę Polska w nowych granicach też miała poziom przeszło o 50% wyższy od Włoch.

W r. 1950 dzięki szybkiej odbudowie Czechosłowacja odzyskała, a nawet wzmocniła swoją przedwojenną pozycję ogólnej przewagi, Polska spadała na drugie miejsce, udział zaś Włoch wskutek dłuższego okresu odbudowy jeszcze bardziej zmalał.

W 5 lat po wojnie sytuacja Włoch w produkcji stali była więc niepomyślna. Produkcja stali na głowę wynosiła we Włoszech dwa razy mniej niż w Polsce i pięć razy mniej niż w Czechosłowacji. Były to proporcje identyczne jak w r. 1913. Te właśnie relacje w dziedzinie stali były jedną z przesłanek do słynnego twierdzenia, iż w produkcji przemysłowej prześcignęliśmy Włochy.

Okres, w którym twierdzenie to było wygłaszane, uzasadniał tak optymistyczne wnioski z porównań międzynarodowych. Zwłaszcza na tle stagnacji międzywojennej rozwój gospodarki, jaki nastąpił w Polsce po r. 1949, słusznie może być nazwany drugim wielkim startem Polski do rozwoju przemysłowego, kontynuacją wielkiego pchnięcia, jakie Królestwo Polskie przeżywało w okresie 1870—1900. Cokolwiek byśmy powiedzieli o niewątpliwych błędach i dysproporcjach planu sześcioletniego, nie można zaprzeczyć rzeczy najważniejszej: plan ten podjął kontynuację dzieła uprzemysłowienia kraju, tak fatalnie przerwanego w Polsce międzywojennej i fakt ten pozostanie wielką historyczną zasługą jego twórców. Przy tym, rozbudowując hutnictwo stali, plan sześcioletni podjął to dzieło na decydującym odcinku[6] i osiągnął tempo, jakie hutnictwo polskie przeżywało tylko raz w swojej historii: w okresie rewolucji przemysłowej w Królestwie Polskim. W latach 1871—1900 średnie roczne tempo wzrostu produkcji surówki wynosiło w Królestwie Polskim 10,2%, w okresie 1949—1960 średnie roczne tempo wzrostu produkcji stali wyniosło w Polsce 10,1%[7]. Nawet gdy uwzględnimy przyśpieszenie tempa wzrostu wynikające z postępu technicznego, jaki nastąpił w ciągu 50 lat dzielących oba okresy, to jednak osiągnięcie jest imponujące.

Ale zryw polskiej gospodarki nie jest zjawiskiem odosobnionym. Niemal równocześnie następuje podobny zryw gospodarczy we Włoszech. Produkcja stali rośnie tam w tempie klasycznego okresu przyspieszonego rozwoju: podwaja się w ciągu pięciolecia i staje się trzy i półkrotnie większa w ciągu dziesięciolecia.

---

[6] W r. 1956, w artykule zamieszczonym w „Życiu Gospodarczym" krytykowałem nacisk, jaki plan sześcioletni kładł na rozwój hutnictwa w Polsce. Nie negując słuszności wielu innych twierdzeń zawartych w tym artykule (słuszność ich była dodatkowo wzmocniona ówczesną sytuacją polityczną) muszę uznać, że twierdzenie, jakoby w warunkach Polski model uprzemysłowiena zaczynający od hutnictwa stali był modelem przestarzałym. było twierdzeniem błędnym. Stefan J. Kurowski *Industrializacja bez przyspieszenia*. „Życie Gospodarcze" z dn. 26 listopada 1956 r.

[7] Przy czym baza wyjściowa w okresie planu sześcioletniego była znacznie wyższa niż w latach 70-tych XIX w.

Z wielkich producentów tylko Chiny i Japonia przewyższają Włochy w dynamice produkcji stali, tempo radzieckie natomiast jest niższe od włoskiego. W ten sposób Włochy nadrabiają częściowo swoje opóźnienie w poziomie nasycenia stalą. To zmniejszenie dystansu uzyskują Włochy również w stosunku do Polski, mimo jej szybkiego rozwoju. Produkcja stali na głowę we Włoszech, która w r. 1950 wynosiła 50% poziomu polskiego, w r. 1960 stanowi 76% tego poziomu. W stosunku do Czechów Włosi też poprawili swoją relację. W produkcji stali na głowę Włochy osiągnęły dwa razy wyższe tempo wzrostu niż Czechosłowacja i półtora razy wyższe niż Polska.

Niewątpliwie można wskazać na kilka bezpośrednich i w skali długofalowego trendu „doraźnych" czynników włoskiego zrywu w produkcji stali np. na niezmiernie korzystne dla Włoch działanie Wspólnoty Węgla i Stali. Ale na tle dotychczasowych rozważań nie ulega wątpliwości, że podstawową ogólną przyczyną był niski wyjściowy „poziom nasycenia" stalą gospodarki włoskiej, w związku z czym osiągnięty już poziom gospodarczy i dalszy rozwój gospodarki działał na rozwój hutnictwa jak odłożony popyt. Wniosek taki znajduje pełne potwierdzenie w przytoczonej tablicy. Z trzech porównywanych krajów Włochy miały najniższą produkcję na głowę i osiągnęły najwyższe tempo wzrostu; Czechosłowacja, która już w momencie startu powojennego miała najwyższy poziom produkcji na mieszkańca, wykazuje najniższe tempo wzrostu; Polska ze średnim poziomem nasycenia wykazuje średnie (w porównaniu z Włochami i Czechosłowacją) tempo wzrostu. Widzimy więc, że zależność podstawowa między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu działa również w okresie powojennym i to bez względu na różnice ustrojowe.

Jeśli chodzi o proporcje produkcji globalnej, to trzeba stwierdzić, że w roku 1960 Polska wyrównała swoją produkcję z Czechosłowacją, ale pierwsze miejsce musiała ustąpić Włochom. Mimo zatem zwiększenia potencjału hutnictwa przez Ziemie Zachodnie oraz olbrzymiego wysiłku inwestycyjnego Polsce nie udało się na dłuższą metę przywrócić ani zbliżyć do swojej pozycji z okresu przed I wojną światową. Okazuje się, iż proporcje, w których produkcja stali na obecnych ziemiach polskich wynosiła tyle, ile produkcja Czechosłowacji i Włoch łącznie, należą do bezpowrotnie minionego okresu dominacji starych ośrodków hutniczych i zostały przekreślone przez działające w XX wieku prawo dekoncentracji i policentryzacji światowego potencjału hutnictwa.

5. *Chiny i Indie*

Zbadajmy teraz tempo wzrostu produkcji stali w często zestawianych ze sobą dwóch krajach Azji: w Chinach i Indiach. Wiele podobnych właściwości w strukturze i rozwoju gospodarczym tych krajów skłania do szczególnie częstego porównywania owych dwóch wielkich obszarów azjatyckich i wyciągania stąd daleko idących wniosków. Porównania te są w pełni uprawnione, trzeba

jednak stwierdzić, że nie są to porównania socjalizmu z kapitalizmem. O ile bowiem Chiny stanowią krańcowy przykład gospodarki socjalistycznej, o tyle w Indiach istniały dotychczas tylko wyspy gospodarcze kapitalizmu w morzu gospodarki przedkapitalistycznej. W Indiach tylko część ludności, i to raczej drobna, jest wciągnięta do rynkowych procesów gospodarki kapitalistycznej, podczas gdy w Chinach cała, lub prawie cała ludność znajduje się w procesie budowy gospodarki socjalistycznej. Dlatego też porównując Indie i Chiny nie możemy wyciągać wniosków co do rozwojowej sprawności pełnej gospodarki kapitalistycznej w zestawieniu z gospodarką socjalistyczną, lecz jedynie co do sprawności adaptacyjnej każdego z tych systemów na gruncie gospodarki feudalnej. Doświadczenie chińskie i indyjskie stwierdza, że o wiele szybciej można przekształcić gospodarkę feudalną w socjalistyczną niż w kapitalistyczną. Kapitalizm w ciągu 100 lat zależności kolonialnej nie zdołał wydobyć Indii z zacofania feudalnego, a w ciągu 10 lat niepodległej Republiki Indyjskiej zrobił dopiero pierwszy krok na tej drodze. Socjalizm wydobył Chiny z feudalnego zastoju w ciągu jednego dziesięciolecia. Jest to wniosek może nawet ważniejszy od wniosku dotyczącego sprawności działania obu systemów w pełni rozwiniętych, jakkolwiek kłóci się w pewnym sensie z dotychczasowym schematem rozwojowym.

Po tych wstępnych uwagach przejdźmy do przedstawienia (tablica 56) liczb charakteryzujących rozwój hutnictwa w obu krajach.

Tablica 56

PORÓWNANIE PRODUKCJI STALI W INDIACH I CHINACH

Rok	Indie Wskaźnik wzrostu produkcji stali rok 1950 = 100		Chiny Wskaźnik wzrostu produkcji stali rok 1952 = 100	Chiny Produkcja stali w %% produkcji indyjskiej
1920	11		.	.
1930	43		.	.
1935	60		10	15
1940	90		45	46
1944	95		105	103
1949	94		7	7
1950	100		50	46
1951	104		67	59
1952	110	100	100	85
1953	105		128	116
1954	116		161	130
1955	118		206	166
1956	121		320	255
1957	119		390	310
1958	126		590	440
1959	164		990	550
1960	222	202	1370	570

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

Indie wystartowały do produkcji stali o 20 lat wcześniej niż Chiny i w pierwszym dziesięcioleciu okresu międzywojennego hutnictwo Indii wzrastało w tempie przyspieszonego rozwoju (15% rocznie!). Mogłoby się wówczas wydawać, że w Indiach zaczęło się w latach dwudziestych wielkie pchnięcie i że uprzemysłowienie kraju będzie kontynuowane. Niestety, w następnym dziesięcioleciu tempo wzrostu zmalało do 7% rocznie, a począwszy od r. 1940 wystąpiła zupełna stagnacja indyjskiego hutnictwa. Stagnacja ta trwała aż do r. 1958, to znaczy jeszcze w ciągu 10 lat indyjskiej niepodległości. Nowy okres przyśpieszonego rozwoju zaczyna się dopiero od r. 1959, gdy zaczynają do produkcji wchodzić nowe moce produkcyjne będące rezultatem indyjskiego planu pięcioletniego. Jeśli w okresie od 1920 do 1958 średni roczny przyrost produkcji stali wynosił w Indiach 4% rocznie, to w latach 1958—1960 podniósł się do... 32% rocznie. Fakt ten w zestawieniu z liczbami najbliższych planów pięcioletnich wskazuje, że w końcu lat pięćdziesiątych Indie weszły na dobre w okres wielkiego pchnięcia.

Chiny rozpoczęły budowę swego nowoczesnego hutnictwa w latach trzydziestych, ale od razu wykazały dynamikę większą niż gospodarka indyjska. W dziesięcioleciu 1935—1944 Chiny zwiększyły swoją produkcję stali przeszło dziesięciokrotnie, osiągając prawie półtora miliona ton. Oznaczało to stopę rocznego przyrostu w wysokości 30% i było już wówczas absolutnym rekordem światowym. W r. 1944 Chiny wyrównały w hutnictwie produkcję Indii. Wojna domowa ograniczyła produkcję chińskiego hutnictwa prawie do zera. W r. 1946 wytopiono w Chinach 30 tys. ton stali, tj. 2% stanu z r. 1944. Był to większy spadek niż w czasie wojny domowej w Związku Radzieckim. Ale i odbudowa poczynając od r. 1949 była szybsza niż w Związku Radzieckim. W czwartym roku odbudowy przekroczono najwyższy poziom przedwojenny, a w ciągu następnych 8 lat produkcja stali wzrastała w tempie bez precedensu w ogóle w historii gospodarczej świata. W okresie 1952—1960 produkcja stali wzrosła prawie czterokrotnie, tj. według rocznej stopy 38%. Jest to nowy absolutny rekord światowy, pozostawiający w tyle zarówno przedwojenną dynamikę chińskiego hutnictwa, jak i (ze względu na absolutną wielkość produkcji) najwyższe osiągnięcia europejskie: jedenastokrotny wzrost produkcji stali w Holandii w dziesięcioleciu 1946—1956.

Dla pokazania chińskiego tempa porównamy wskaźniki chińskie z liczbami radzieckimi w okresie odbudowy i początkowej rozbudowy hutnictwa (tabl. 57).

Widzimy, że odbudowa hutnictwa chińskiego postępowała pięciokrotnie szybciej niż radzieckiego i że w pierwszym okresie rozbudowy tempo chińskie było przeszło dwukrotnie wyższe od tempa radzieckiego. W dalszych rozważaniach wyjaśniamy przyczyny tych różnic, teraz natomiast wrócimy do porównań chińsko-indyjskich. Realizując tak wysokie tempo wzrostu chińska produkcja stali, która jeszcze w r. 1950 nie przekraczała połowy produkcji indyjskiej, w r. 1960 przewyższa ją prawie sześciokrotnie. Oznacza to, iż pierwszy etap współzawodnictwa gospodarczego między tymi dwoma krajami wygrały bezapelacyjnie Chiny, które w r. 1960 mają dziesięciolecie wielkiego

Tablica 57

DYNAMIKA HUTNICTWA RADZIECKIEGO I CHIŃSKIEGO W OKRESACH PORÓWNYWALNYCH

ZSRR		Chiny	
Rok	poziom produkcji Rok 1913 = 100	Rok	Poziom produkcji Rok 1944 = 100
1913	100	1944	100
1920	4	1948	2
1928	97	1952	95
Średnie roczne tempo odbudowy w %%	49	Średnie roczne tempo odbudowy w %%	260
1936	395	1960	1300
Średnie roczne tempo rozbudowy	18,8	Średnie roczne tempo rozbudowy	38,0

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

pchnięcia poza sobą, podczas gdy Indie dopiero wkraczają w ten etap. Dwa ostatnie lata przynoszą pewną poprawę sytuacji indyjskiej: w okresie 1958—1960 produkcja stali w Indiach wzrosła o 76%, a w Chinach o 130%. Jest to ciągle jeszcze różnica olbrzymia, ale bez porównania mniejsza niż w okresie poprzednich ośmiu lat.

6. *Sytuacja wewnętrzna grupy socjalistycznej*

Przejdźmy teraz do analizy tendencji rozwojowych wewnątrz obu wielkich bloków. Zbadamy najpierw sytuację wewnątrz grupy krajów demokracji ludowej (łącznie z Jugosławią). Niektóre z tych krajów analizowaliśmy już przy innych okazjach. Teraz porównamy je między sobą.

W r. 1937, który można uznać za wyjściowy do analizy okresu powojennego, cztery z siedmiu europejskich krajów demokracji ludowej (Czechosłowacja, NRD, Polska i Węgry)[8] należały do krajów średnio rozwiniętych z produkcją stali od 70 do 160 kg na mieszkańca. Pozostałe trzy kraje były gospodarczo zacofane z produkcją stali poniżej 20 kg (Rumunia, Jugosławia), lub w ogóle pozbawione hutnictwa (Bułgaria). Była to konsekwencja dziewiętnastowiecznej historii tych krajów, z których cztery pierwsze stanowiły część terytoriów wielkich potęg przemysłowych znajdujących się w pełnym kapitalizmie lub poważnie zaawansowanych w jego rozwoju, podczas gdy trzy ostatnie stanowiły część tkwiącego w głębokim feudalizmie imperium tureckiego. To dziedzictwo XIX wieku, z którym kraje te wkroczyły w okres międzywojenny, do czasu II wojny światowej nie zostało przezwyciężone. Znajdujący się w stagnacji kapitalizm międzywojenny nie zdołał pokonać zacofania gospodarczego

[8] Obszary w granicach z r. 1945.

TEMPO WZROSTU PRODUKCJI STALI

	Wskaźniki o jednolitej podstawie: rok zakończenia odbudowy = 100				
	Polska	Czechosł.	NRD	Węgry	Rumunia
1937	63	100	120	91	70
1937*	100	100	120	91	70
1946	53	73	.	48	45
1947	69	100	.	81	52
1948	85	116	30	100	100
1949	100	121	80	116	135
1950	109	139	100	139	164
1951	121	154	155	176	189
1952	138	166	189	200	205
1953	157	192	216	210	210
1954	172	187	233	204	185
1955	191	197	251	218	225
1956	216	214	270	195	235
1957	230	237	290	187	257
1958	248	240	305	222	275
1959	268	268	320	240	416
1960	290	296	320	263	465
Średnie roczne tempo wzrostu w okresie po zakończeniu odbudowy	10,1	8,7	12,3	8,4	15,2

* W granicach z 1945 r.

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

W EUROPEJSKICH KRAJACH DEMOKRACJI LUDOWEJ

		Wskaźniki łańcuchowe: rok poprzedni = 100						
Jugosł.	Bułgaria	Polska	Czechosł.	NRD	Węgry	Rumunia	Jugosł.	Bułgaria
117*	—	•	•	•	•	•	•	—
117	—	•	•	•	•	•	•	—
100	—	•	•	•	•	•	•	—
155	—	•	•		•	•	155	—
182 100	—	•	116	•	•	•	117	—
200	—	•	104	•	116	135	110	—
212	—	109	115	•	120	121	106	—
214	—	110	108	155	127	117	101	—
219	—	114	108	122	114	108	102	—
260	100	114	116	132	105	103	119	•
304	206	110	97	108	97	88	117	206
396	246	110	105	109	106	123	130	120
445	435	113	109	108	90	103	112	175
500	530	106	112	107	96	108	120	123
545	700	108	101	105	119	108	109	132
645	770	108	112	105	108	150	116	109
710 390	835	107	110	100	110	132	110	109
15,0	35	—	—	—	—	—	—	—

krajów bałkańskich ani rozwinąć zapoczątkowanego procesu uprzemysłowienia w krajach Europy Środkowej. Można powiedzieć, że na 25 lat została zamrożona sytuacja gospodarcza z r. 1913 ze wszystkimi jej konsekwencjami, z których główną był podział tej części Europy na kraje gospodarczo zacofane i kraje o średnim stopniu rozwoju. Zobaczmy teraz na przykładzie produkcji stali, jakie zmiany w tych proporcjach wprowadziło powojenne piętnastolecie.

Z tablicy 58 można dokładnie odczytać historię rozwoju gospodarczego krajów demokracji ludowej. Pierwsze spostrzeżenie, które się nasuwa, to wyraźne podobieństwo, jakie wykazują krzywe produkcji pierwszych pięciu krajów oraz odmienny kształt krzywej jugosłowiańskiej.

Wspólny rys pięciu krajów demokracji ludowej to załamanie się tempa wzrostu w r. 1954: w trzech krajach wystąpił absolutny spadek produkcji, w Polsce i w NRD wystąpiło silne zmniejszenie tempa wzrostu. Jak wiemy, wiązało się to ze śmiercią Stalina i z pierwszą rewizją ustalonych poprzednich kierunków polityki gospodarczej. W NRD dodatkowo zaważyły wypadki berlińskie latem 1953 r., które pogłębiły na pewno rewizję kierunków inwestycji w sensie ograniczenia nakładów na hutnictwo. Odchylenie w r. 1954 najłagodniej przeszła Polska, która w ogóle wykazuje największą równomierność tempa wzrostu. Po r. 1954 do głosu dochodzi indywidualna historia poszczególnych krajów. Najwyraźniej odbija się to na przebiegu wskaźników węgierskich. W początkowym okresie Węgry miały najwyższe tempo wzrostu: w czwartym roku po zakończeniu odbudowy podwoiły swoją produkcję stali, podczas gdy Polska i Czechosłowacja miały wzrost tylko półtorakrotny. To szybkie tempo i napięcie stąd wynikające nie pozostały na pewno bez wpływu na późniejsze wydarzenia. Po pierwszym załamaniu w r. 1954 dokonano próby powrotu do równowagi w r. 1955, ale wraz z wypadkami jesieni 1956 r. nastąpiło nowe załamanie produkcji pogłębione w r. 1957. W 1958 r. Węgry wytapiały tyle stali, co w 1955, straciły więc trzy lata wzrostu. W Polsce wydarzenia październikowe odbiły się na produkcji stali znacznie łagodniej: nastąpiło dalsze zmniejszenie się tempa wzrostu.

Załamania krzywej jugosłowiańskiej miały inny przebieg i podłoże. Do r. 1948 tempo wzrostu produkcji stali w Jugosławii było bardzo duże. Po r. 1948 następuje zahamowanie wzrostu i stagnacja do r. 1952. Wynikało to z zerwania umów handlowych z Jugosławią przez Związek Radziecki i kraje demokracji ludowej i ogólnej izolacji polityczno-gospodarczej Jugosławii. Poczynając od r. 1953 (śmierć Stalina) gospodarka jugosłowiańska przezwycięża kryzys i produkcja stali zaczyna tam wzrastać w bardzo szybkim tempie. Godne uwagi jest, że w czasie czteroletniego kryzysu w żadnym roku nie nastąpił absolutny spadek produkcji.

Zatrzymaliśmy się trochę dłużej nad historią rozwoju gospodarczego poszczególnych krajów demokracji ludowej, wyrażającą się w krzywych wzrostu produkcji stali, aby tym wyraźniej podkreślić to, co poprzez te różne przebiegi, wzrosty i załamania zdołało się przebić i wyraźnie zarysować: zaobserwowana wielokrotnie zależność między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu

Tablica 59

POZIOM NASYCENIA I PROPORCJE W PRZEKROJU STALI W EUROPEJSKIEJ KDL

Rok	Produkcja stali na głowę w kg							Udział procentowy w łącznej produkcji stali wszystkich krajów						
	Polska	Czechosł.	NRD	Węgry	Rumunia	Jugosł.	Bułgaria	Polska	Czechosł.	NRD	Węgry	Rumunia	Jugosł.	Bułgaria
1937	43	160	74	71**	14**	15**	—	23,5	37,0	19,5	12,0**	4,0**	4,0**	—
1937*	75	160	74	71	14	15	—	33,0	33,0	17,0	10,5	3,5	3,0	—
1948	81	212	16	84	22	23	—							
1950	101	255	54	113	34	26	—	29,0	36,0	12,0	11,5	6,5	5,0	—
1955	162	345	138	163	46	46	10							
1960	225	495	185	193	103	76	37	30,1	30,6	14,8	8,4	8,5	6,5	1,1
	W %% produkcji Czechosłowacji													
1937*	47	100	45	43	9	9	0	—	—	—	—	—	—	—
1950	40	100	21	44	13	10	0	—	—	—	—	—	—	—
1960	44	100	37	40	21	17	5	—	—	—	—	—	—	—

* Obszar z 1945 r.
** Węgry 1939, Rumunia 1938, Jugosławia 1939.
Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

tej produkcji. W tablicy 59 przedstawiamy wielkość produkcji stali na głowę w badanych krajach oraz ich udział procentowy w produkcji łącznej.

W zestawieniu z tablicą poprzednią liczby tu przytoczone dają wyraźny obraz prawidłowości obserwowanej wielokrotnie w toku niniejszych badań: ostatecznie, mimo różnych przebiegów krzywych produkcji, na koniec dziesięciolecia wyższe tempo wzrostu produkcji stali wykazały te kraje, w których produkcja na głowę w momencie wyjściowym była niższa, natomiast w krajach, w których produkcja na mieszkańca była wyższa, tempo wzrostu produkcji pozostało niższe. Ta odwrotna zależność występuje w badanej grupie krajów w sposób ścisły. Jedyny wyjątek stanowią Węgry, które, jak stwierdziliśmy wyżej, straciły w procesie rozwoju z powodów pozagospodarczych trzy lata. Jeśli te trzy lata wyeliminujemy z obliczeń, wówczas i Węgry poddają się tej prawidłowości, wykazując tempo 11% rocznie. Klasycznym przykładem działania omawianej prawidłowości są Rumunia i Jugosławia. Kraje te wystartowały z jednakowego, bardzo niskiego poziomu produkcji na głowę. W okresie po r. 1948 gospodarka ich funkcjonowała według dość różnych zasad i poddana była odmiennym warunkom. Mimo to średnie roczne tempo wzrostu produkcji stali w tych krajach okazało się bardzo zbliżone i kraje te osiągnęły na koniec okresu zbliżony poziom nasycenia gospodarki stalą.

W wyniku działania tej prawidłowości nastąpiło w badanej grupie krajów wyrównanie poziomów nasycenia i wyrównanie proporcji w produkcji globalnej. Jeśli wyeliminujemy z rozważań Bułgarię, to w pozostałej grupie krajów, stosunek między najwyższym a najniższym poziomem nasycenia w r. 1950 wynosił 10 do 1, a w r. 1960 tylko 6 do 1. Oznacza to, że w okresie powojennym, czyli na początku drugiej połowy XX wieku, nastąpił wreszcie pierwszy zasadniczy krok na drodze wyrównania poziomów gospodarczych między krajami bałkańskimi a krajami Europy Środkowej. W r. 1960 Rumunia i Jugosławia znalazły się w produkcji stali na poziomie Polski i Węgier z r. 1948, a Bułgaria przekroczyła poziom Rumunii i Jugosławii z tego roku. Jednocześnie nastąpiły znaczne przesunięcia w układzie sił w potencjale hutniczym. W dziesięcioleciu 1950—1960 udział Węgier i Czechosłowacji zmalał, udział Polski i NRD nieznacznie się zwiększył, udział Rumunii i Jugosławii wzrósł bardzo silnie.

Analizę sytuacji w socjalistycznej grupie krajów zakończymy porównaniem produkcji stali trzech wyodrębniających się producentów: Związku Radzieckiego, europejskich krajów demokracji ludowej (łącznie z Jugosławią) i Chin.

Z tablicy 60 widać, że udział trzech grup producentów socjalistycznych zmienia się. W r. 1937 udział ZSRR wynosił prawie $^{3}/_{4}$ produkcji wszystkich krajów, które obecnie stanowią obóz socjalizmu, w r. 1950 udział ten powiększył się jeszcze, natomiast w r. 1960 spadł poniżej $^{2}/_{3}$. Udział Chin powiększył się z $^{1}/_{50}$ w r. 1950 do $^{1}/_{6}$ w r. 1960. Udział KDL spadł w dziesięcioleciu w całej grupie, ale powiększył się w stosunku do udziału Związku Radzieckiego.

Te zmiany proporcji są konsekwencją różnego tempa wzrostu w trzech porównywanych zespołach. Najniższe tempo wzrostu wykazuje Związek Radziecki,

Tablica 60

PRODUKCJA STALI W TRZECH ZESPOŁACH PRODUCENTÓW W GRUPIE SOCJALISTYCZNEJ

Rok	Wskaźniki wzrostu produkcji globalnej: rok zak. odbudowy = 100			Produkcja na głowę						Udział w łącznej produkcji 3 zespołów w %%		
				ZSRR		KDL		Chiny				
	ZSRR	KDL	Chiny	kg	wskaźniki	kg	wskaźniki	kg	wskaźniki	ZSRR	KDL	Chiny
1937	95	100	—	106		55				72,5	25,7	1,8
1946	72	60	—									
1947	78	78	—									
1948	100	100	—									
1949	125	120	7									
1950	145	139	50	148	100	83	100	1,1	100	74,2	23,6	2,2
1951	168	162	67									
1952	183	182	100									
1953	204	206	128									
1954	222	212	161									
1955	243	232	206	230	155	132	159	4,5	400	72,1	23,5	4,6
1956	261	252	320									
1957	275	268	390									
1958	293	288	590									
1959	322	320	990									
1960	350	335	1370	308	208	195	235	27	2400	61,5	21,1	17,4
Średnio rocznie od zakończenia odbudowy w %%	11,0	11,2	39,0	—	7,6	—	8,9	—	37,4			

Źródło: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

najwyższe — Chińska Republika Ludowa. Różnice stóp wzrostu są zgodne z różnicami w poziomie produkcji stali na głowę: minimalny poziom w Chinach i wysoki w ZSRR potwierdzają więc odwrotną zależność między obu wielkościami. Zwraca jednak uwagę fakt, że różnica między tempem wzrostu produkcji w ZSRR i w krajach demokracji ludowej (KDL) jest minimalna, podczas gdy produkcja na głowę jest w Związku Radzieckim przeszło o połowę wyższa w stosunku do poziomu w krajach demokracji ludowej. Wytłumaczenie tego faktu jest proste. Jest to konsekwencja utworzenia z odrębnych gospodarek krajów demokracji ludowej jednego agregatu, który nie jest wewnętrznie jednolity. W tym agregacie po zsumowaniu następują pewne zmiany proporcji wskutek tego, że kraje o wysokim tempie wzrostu mają w nim stosunkowo niski udział w produkcji stali, kraje natomiast o wysokim udziale w globalnej produkcji, jak np. Czechosłowacja, mają wysoki poziom nasycenia i niskie tempo wzrostu. W miarę jednak jak udział poszczególnych krajów będzie się wyrów-

nywał, agregat krajów demokracji ludowej będzie stawał się coraz bardziej jednolity i jego wskaźniki będą coraz bardziej reprezentacyjne dla poszczególnych krajów wchodzących w jego skład. Wyraźniejsza różnica w tempie wzrostu na korzyść krajów demokracji ludowej występuje w liczbach produkcji na głowę. Stopa wzrostu krajów demokracji ludowej jest tu wyższa od 12% od stopy wzrostu ZSRR[9].

Specjalnej uwagi wymagają jeszcze liczby chińskie. Są one jaskrawym potwierdzeniem odwrotnej zależności między produkcją na głowę a tempem wzrostu. Poziom nasycenia stalą gospodarki chińskiej jest dwunastokrotnie niższy niż w ZSRR, a średnioroczne tempo wzrostu jest prawie czterokrotnie wyższe od radzieckiego. Ale liczb chińskich nie można całkowicie wytłumaczyć samą tylko tą prawidłowością. Związek Radziecki, a przedtem Rosja, nigdy nie miał takiego tempa produkcji na etapie między poziomem 4 a 30 kg stali na głowę.

Jak więc wyjaśnić, że kraje o takim samym ustroju, takiej samej skali gospodarczej i takim samym modelu industrializacji rozwijają się w tak różnym tempie? Oczywiście, częściowo różnice między tempem chińskim a radzieckim tłumaczą okoliczności historyczne: pomoc Związku Radzieckiego dla Chin, brak analogicznej pomocy dla Związku Radzieckiego[10]. Wydaje się jednak, że to nie wyczerpuje sprawy. Wyjaśnienia zjawiska przyspieszenia tempa wzrostu gospodarczego w Chinach należy szukać w zaobserwowanej przez nas zależności mię-

---

[9] W rozdziale dotyczącym okresu współczesnego badaliśmy głównie tempo wzrostu produkcji globalnej zakładając, że w stosunkowo krótkim okresie czasu różnice w przyroście naturalnym nie zmienią tutaj proporcji. Jak widzimy jednak, w niektórych przypadkach trzeba i tutaj uwzględnić w badaniach stopę przyrostu produkcji na głowę.

[10] To znaczy, że Związek Radziecki nie miał analogicznej pomocy kredytowej, ale miał również dość znaczną pomoc techniczną w postaci inżynierów niemieckich, amerykańskich i angielskich, którzy w latach dwudziestych i w początkach lat trzydziestych budowali ciężki przemysł radziecki. Cytowany już R. J. Holloway pisze na ten temat: „Zagraniczna pomoc była jedną z metod industrializacji użyteczną dla Związku Radzieckiego. Wyciągnął on pełne korzyści z tej metody. Była to pomoc nie w formie pożyczek, ale raczej w formie pomocy technicznej. Zaufanie do pomocy zagranicznej było tradycyjne u Rosjan. Radziecki okres rozwoju nie stanowił wyjątku z tej reguły. Zagraniczni technicy znaleźli w Związku Radzieckim rzadką okazję projektowania i konstruowania całych kombinatów przemysłowych. Byli wynagradzani lukratywnymi kontraktami w tym czasie, gdy większość krajów pozwalała, by ich wielkie piece pozostawały bezczynne" (mowa w Wielkim Kryzysie — *S.K.*).

„Setki Amerykanów emigrowało do Związku Radzieckiego podczas okresu forsownego rozwoju. Potężny kombinat Magnitogorska był budowany zgodnie z amerykańskimi planami i z amerykańskim kierownictwem i funkcjonował nawet przez pewien czas zatrudniając część amerykańskiego personelu. Jest ironią losu, gdy teraz patrzymy wstecz na tamten okres i uświadamiamy sobie, że z powodu tego, że nasz system ekonomiczny nie zatrudniał metalurgów, technicy ci wyjechali za granicę i pomogli konstruować przemysł żelaza i stali w Związku Radzieckim, który teraz jest jedną z naszych największych trosk". R. J. Holloway *op. cit.*, s. 10/9.

dzy tempem wzrostu a stopniem opóźnienia w rozwoju. Decydującym czynnikiem był ów olbrzymi, „odłożony popyt" na stal ze strony chińskiej gospodarki, która została nagle wciągnięta do procesu przyspieszonego rozwoju. Spójrzmy bowiem na liczby produkcji stali na głowę w Chinach: 1 kg w r. 1950, 5 kg w r. 1955. Związek Radziecki zaczynał w r. 1929 od 32 kg stali na jednego mieszkańca. To znaczy: Związek Radziecki zaczynał od tego socjalistyczne uprzemysłowienie, ale nie zaczynał od tego produkcji stali. Poprzednio, w ciągu 20 lat produkowano w Rosji przeciętnie 3 mln ton rocznie, a w jeszcze wcześniejszych 20 latach — przeciętnie 1 mln rocznie. Żelazo i stal produkowane co roku narasta w gospodarce narodowej jak tłuszcz w organizmie, pozostaje w niej w postaci niezliczonych obiektów majątku trwałego. Toteż ów „odłożony popyt" mierzy się nie tylko aktualnie niskim poziomem produkcji na głowę ale i zasobami odłożonymi w majątku trwałym. W Związku Radzieckim w r. 1929 zasoby te mimo zniszczeń wojennych były poważne: kraj miał za sobą mniej więcej 80 mln ton wyprodukowanej stali. W Chinach zasoby te są minimalne. Od r. 1950 do r. 1960 przy tym astronomicznym tempie wyprodukowano zaledwie 55 mln ton stali (przy czterokrotnie większej ludności, niż miał ówczesny Związek Radziecki).

Żeby pokazać zupełną niezwykłość przypadku chińskiego, porównajmy jeszcze obecny rozwój chiński z dziewiętnastowieczną przeszłością współczesnych potęg przemysłowych. Rosja w r. 1870 produkowała 360 tys. ton surówki żelaza. Ponieważ przyjęliśmy, że tylko $^1/_3$ część ludności była wciągnięta w procesy rynkowe, więc produkcja na głowę tej ludności wynosiła 14 kg, czyli w przeliczeniu na żelazo tyle, ile w Chinach w r. 1958. Ale krąg gospodarki rynkowej wzrastał w Rosji stosunkowo wolno i stąd presja odłożonego popytu na produkcję stali nie była tak gwałtowna. Hutnictwo rosyjskie *miało czas* sprostać temu popytowi. W porównaniu z ówczesną gospodarką rosyjską *gospodarka chińska nie ma czasu, musi się spieszyć.* Można bowiem przyjąć, iż gospodarka ta wciągnęła do procesu socjalistycznego rynku większość ludności, zanim jeszcze osiągnęła 20 kg stali na mieszkańca, powodując przez to niezwykłą presję na hutnictwo. I w tym się mieści specyficzność sytuacji chińskiej.

Inny aspekt zjawiska chińskiego skoku występuje w porównaniu z ówczesną gospodarką amerykańską. W r. 1820 w Stanach Zjednoczonych wytapiano 12 kg żelaza na mieszkańca. Mimo to wzrost produkcji hutniczej w następnym dziesięcioleciu wynosił tylko 60%. Tempo wzrostu było więc powolne, mimo że nasycenie żelazem pozostawało minimalne. Ale była to inna epoka techniczno-gospodarcza, nieznająca kolei żelaznych i statków parowych z r. 1870 ani samochodów i obrabiarek z r. 1958; żelazo nie odgrywało jeszcze tej roli w gospodarce co obecnie. Owe 12 kg na głowę w r. 1820 miało więc zupełnie inne znaczenie, było zupełnie inną wielkością gospodarczą niż w r. 1870, a cóż dopiero w r. 1958. Ten fakt właśnie tkwi u podłoża działania zależności między tempem wzrostu produkcji a stopniem opóźnienia w rozwoju gospodarczym, zależności, którą nazwaliśmy technologicznym przyspieszeniem.

7. Sytuacja wewnątrz grupy kapitalistycznej uprzemysłowionej

Przejdźmy teraz z naszymi badaniami do świata zachodniego i przeprowadźmy tam kilka analiz. Zaczniemy od sześciu krajów Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej, czyli Wspólnego Rynku. Zestawimy liczby produkcji stali tych krajów w taki sposób, w jaki zestawiliśmy liczby produkcji stali siedmiu europejskich krajów demokracji ludowej, a następnie porównamy ze sobą obie te „małe Europy". Liczby produkcji stali krajów wspólnego rynku obrazujące tempo wzrostu, produkcję na głowę i proporcje wewnątrz tej grupy przedstawia tablica 61.

Jak widać, wszystkie kraje EWG w okresie powojennym rozwijały swoją produkcję hutniczą w tempie bardzo szybkim. W r. 1960 poziom przedwojenny został przekroczony od 1,7 do 3,5 raza, nie mówiąc o czterokrotnym wzroście w Holandii, który był wzrostem typu kreacyjnego. Jednocześnie tempo to pozostawało w odwrotnej zależności do poziomu produkcji na głowę w okresie wyjściowym. Kolejność krajów według stóp wzrostu jest odwrotna niż kolejność według produkcji na głowę, z wyjątkiem NRF i Francji[11].

Kolejność w okresie powojennym według:

a) malejącej stopy wzrostu	b) malejącej produkcji na głowę
Holandia	Luksemburg
Włochy	Belgia
NRF	NRF
Francja	Francja
Belgia	Włochy
Luksemburg	Holandia

Widzimy więc, że i w tej grupie krajów zachodzi ogólna odwrotna zależność między poziomem nasycenia a stopą wzrostu produkcji stali. Jednakże z punktu widzenia tej zależności co najmniej dwa kraje budzą pewne wątpliwości. Są to Belgia i Luksemburg. Kraje te mają produkcję stali na 1 mieszkańca dwu i dwudziestokrotnie wyższą niż USA, a zatem według naszej teorii stopa wzrostu powinna tam być minimalna lub równa zeru. Tymczasem produkcja tam rośnie wprawdzie wolniej niż gdzie indziej, ale 6 lub 4,5% rocznego wzrostu nie jest bynajmniej tempem stagnacyjnym. Jak to wytłumaczyć?

Jak już stwierdziliśmy, nieraz się zdarza, że pewien szczególny fakt w danej dziedzinie nie potwierdza danej prawidłowości, a nawet zdaje się jej przeczyć. Bliższe zbadanie tego faktu pozwala jednak nie tylko podtrzymywać tę prawidłowość, ale nawet ją wzbogacić, wyjaśniając przyczyny z powodu których

---

[11] Anomalię tę można wytłumaczyć faktem, że Francja bardzo wcześnie osiągnęła poziom przedwojenny, NRF zaś zakończyła odbudowę stosunkowo późno. Dzięki temu Francja miała więcej czasu na rozwój hutnictwa niż Niemcy i mimo wolniejszego tempa w r. 1960 znacznie bardziej przekroczyła przedwojenny poziom produkcji na głowę niż NRF. Jeśli więc rozważyć cały okres 1938—1960, to tempo francuskie jest wyższe od niemieckiego i omawiana zależność jest spełniona.

Tablica 61

PORÓWNANIE PRODUKCJI STALI W KRAJACH WSPÓLNEGO RYNKU

Rok	Wskaźniki wzrostu produkcji globalnej rok zakończenia odbudowy = 100						Produkcja na głowę w kg						Udział w %% w produkcji łącznej Wspólnego Rynku					
	NRF	Francja	Włochy	Belgia	Luxem.	Holandia	NRF	Francja	Włochy	Belgia	Luxem.	Holandia	NRF	Francja	Włochy	Belgia	Luxem.	Holandia
1913	64	76	38	64	56	—	385	168	26	335	5400	0	52,2	28,3	3,6	10,2	5,7	—
1938	101	67	98	100*	100*	50	515	195**	53	465	8400	6	55,0	21,4**	6,2	10,4	6,7*	0,3
1946	14	48	49	60	52	100												
1947	19	62	72	59	68	143												
1948	34	78	90	76	100	165												
1949	55	100	88	100	92	307												
1950	70	95	100	97	100	350	295	210	52	440	8400	50	43,9	27,3	7,5	11,9	7,8	1,6
1951	80	107	130	131	124	400												
1952	92	119	150	131	120	485												
1953	90	109	148	113	108	620												
1954	100	115	178	128	112	670												
1955	121	137	229	151	128	700	495	290	113	665	10400	93	46,6	23,9	10,2	11,3	6,1	1,9
1956	132	146	250	164	140	750												
1957	139	153	288	161	140	840												
1958	130	159	265	154	136	1030												
1959	146	167	283	167	147	1200												
1960	168	190	350	187	167	1390	640	378	166	790	11800	170	46,8	23,7	19,2	9,9	5,7	2,7
Średnio rocznie w okresie po zakończeniu odbudowy	9,0	6	13,4	5,9	4,4	20,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* 1937.
** 1939.
Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

nie działa. Tak jest również w tym przypadku. Czym bowiem różnią się Belgia i Luksemburg z punktu widzenia produkcji stali od dotychczas badanych krajów? Różnica jest bardzo istotna. We wszystkich krajach, które dotychczas analizowaliśmy, olbrzymia większość produkowanej stali szła na rynek wewnętrzny, a na tzw. eksport pierwotny przeznaczono tylko część produkcji dochodzącą w bardzo nielicznych przypadkach do 20%. Tymczasem w Belgii i Luksemburgu na eksport pierwotny idzie więcej niż połowa produkcji stali (półprodukty stalowe: blachy, stal kształtowa, odlewy, rury, odkuwy, kęsy). Łącznie dla Belgii i Luksemburga, które stanowią w ramach EWG jeszcze ściślejszą unię gospodarczą, eksport pierwotny netto wynosił w r. 1959 70% całej produkcji. Oczywiste jest, iż dla tego typu krajów wskaźnik produkcji na głowę nie oddaje zupełnie poziomu nasycenia gospodarki bieżącą produkcją, gdyż produkcja jest tam odpowiednikiem znacznie szerszego rynku niż krajowy. Należy jednak stwierdzić, że sytuacja, w której większa czy nawet szczególnie duża część produkcji idzie na eksport pierwotny jest sytuacją zupełnie wyjątkową. Na przykład Związek Radziecki eksportował w r. 1959 zaledwie 4% stali, a Czechosłowacja, mająca tak wysoką produkcję stali na głowę, lokowała w tym roku w eksporcie pierwotnym tylko 10% swej produkcji hutniczej. A zatem wskaźnik produkcji na głowę zachowuje swą ważność i stwierdzona zależność między nim a stopą wzrostu rzeczywiście wyraża istniejącą prawidłowość techniczno-ekonomiczną. Nawet gdy chodzi o te dwa kraje prawidłowość ta w pośredni sposób daje znać o sobie zmniejszonym tempem wzrostu, gdyż znacznie trudniej jest zwiększyć eksport niż zbyt na rynku wewnętrznym.

Tym niemniej przykład Belgii i Luksemburga oznacza, że w dalszych badaniach trzeba będzie obok wskaźnika produkcji przeprowadzić analizę wskaźnika konsumpcji stali na rynku wewnętrznym. Należy przypuszczać, iż zależność podstawowa, jaka niewątpliwie wystąpi między poziomem konsumpcji stali na głowę a tempem wzrostu tej konsumpcji będzie jeszcze ściślejsza niż zależność dotychczas obserwowana. Badania konsumpcji stali pozwolą też niewątpliwie wyjaśnić odchylenia zaobserwowane dotychczas, jak np. wysokie tempo wzrostu produkcji stali w NRF. Przy swoim wyższym od amerykańskiego poziomie produkcji na głowę, NRF nie mogłaby utrzymać szybszego niż w Związku Radzieckim tempa wzrostu, gdyby nie olbrzymi i wciąż rosnący eksport. Niemieckie hutnictwo pracuje nie tylko dla 50 mln mieszkańców NRF, ale i dla dziesiątków milionów mieszkańców Europy Zachodniej, Azji, Afryki i Ameryki Łacińskiej[12].

Wróćmy jednak do analizowanych liczb. Mimo zniekształcającego wpływu eksportu istniejąca zależność między tempem wzrostu a wielkością w produkcji na głowę sprawia, że w krajach EWG podobnie jak w krajach demokracji

---

[12] Innym szczególnym czynnikiem wysokiego tempa wzrostu gospodarczego w NRF jest nie mająca odpowiednika w innych krajach, powojenna imigracja Niemców do zachodniej części kraju, co oddziałało jako wzrost środowiska zarówno od strony podaży (jako wzrost gotowej siły roboczej), jak i od strony popytu (jako wzrost liczby konsumentów).

ludowej istnieje tendencja do wyrównania poziomów nasycenia. Dla stwierdzenia tej tendencji porównajmy produkcję na głowę w dwóch okresach: w 1938 i w 1960. Przyjmujemy r. 1938 zamiast 1950, dlatego że w r. 1950 NRF nie osiągnęła jeszcze poziomu przedwojennego w produkcji stali. Otóż jeśli produkcję stali na głowę w badanych krajach wyrazimy w poziomie zachodnioniemieckim, przyjętym za 100, to stwierdzimy, że w r. 1938 różnica między najwyższym, a najniższym poziomem wyrażała się stosunkiem 1630, a w 1960 stosunkiem 70. Wykazuje to następujące zestawienie:

Tablica 62

PRODUKCJA STALI NA GŁOWĘ W %% PRODUKCJI NRF

Rok	NRF	Francja	Włochy	Belgia	Luksemburg	Holandia
1938	100	38	10	90	1630	1
1960	100	56	27	126	1760	26

Źródło: tablica 61.

Oznaczałoby to, że tendencja do wyrównania działała silniej w krajach EWG niż w krajach demokracji ludowej, gdzie jak pamiętamy, rozpiętość zmalała ze stosunku dziesięciokrotnego do sześciokrotnego. Dla dokładnego porównania rozpiętości zarówno w poszczególnych okresach, jak i w obu grupach krajów należy zastosować miarę odchylenia standartowego, przy przyjęciu przeciętnej produkcji na głowę w każdej grupie krajów za 100.

Okaże się wówczas, że odchylenie standartowe w poziomie produkcji na głowę w krajach EWG jest w r. 1960 mniejsze o 19% od analogicznego wskaźnika w r. 1938. Proces wyrównania występuje więc wyraźnie. Tą samą miarą mierzona dyspersja poziomów produkcji w krajach demokracji ludowej wykazuje, że od 1937 do 1960 średnie ochylenie zmalało tam o 14%, a więc nieco wolniej. Oto miary dyspersji poziomów produkcji stali na głowę dla obu grup krajów.

Tablica 63

STANDARTOWE ODCHYLENIE POZIOMÓW PRODUKCJI STALI NA GŁOWĘ W KDL I EWG

Rok	KDL		EWG	
	σ	wskaźnik	σ	wskaźnik
1937/8	88	100	93	100
1960	76	84	75	81

W wyniku różnego tempa wzrostu również w krajach EWG zaszły widoczne zmiany w proporcjach globalnych produkcji stali. W stosunku do r. 1938 zwiększyły swój udział Włochy i Holandia, zmalał natomiast udział dwóch

głównych producentów: NRF i Francji. Jeszcze wyraźniej wystąpił spadek udziału Belgii i Luksemburga począwszy od r. 1950. Przesunięcia te są konsekwencją tendencji do wyrównania i wyrażają zaobserwowane już zjawisko dekoncentracji hutnictwa żelaza i stali.

8. *Porównanie wielkich grup producentów*

Między krajami Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej występuje proces integracji, zwłaszcza na odcinku żelaza i stali, gdzie od r. 1952 działa Europejska Wspólnota Węgla i Stali. Po 8 latach istnienia EWWiS hutnictwo żelaza i stali tych krajów można traktować w pewnych badaniach jako całość. Słuszne zatem będzie porównanie pod tym względem EWG z niektórymi pozostałymi wielkimi producentami stali omawianymi poprzednio, a więc z USA, ZSRR i KDL. Porównanie EWG z USA to porównanie dwóch wielkich bloków kapitalistycznych, w których jednak występują zupełnie odmienne tendencje rozwojowe. Porównanie EWG ze Związkiem Radzieckim i krajami demokracji ludowej uzupełni poprzednie porównania świata socjalistycznego i kapitalistycznego. Oto liczby porównania:

Tablica 64

PORÓWNANIE WIELKICH GRUP PRODUCENTÓW W PRODUKCJI STALI

Rok	Wskaźnik wzrostu produkcji globalnej				Produkcja na głowę w kg				Udział w % w produkcji łącznej			
	EWG*	USA	ZSRR	KDL	EWG	USA	ZSRR	KDL	EWG	USA	ZSRR	KDL
1938	99,0	58,5	97	97**	265	363	106	55	31,1	46,8	16,4	5,7
1948	60,5	100	100	100	150	550	98	73	17,2	63,9	14,1	4,8
1950	84,5	110	145	139	206	580	148	83	20,4	56,4	17,6	5,6
1951	100	120 100	168 100	162 100	245 100	620 100	170 100	105 100	21,6	54,7	17,9	5,8
1955	139	133	243	232	327	640	230	143	24,0	48,6	20,6	6,8
1960	192	112 94	350 209	355 220	426 181	500 81	308 181	195 185	29,2	36,0	26,3	9,1
Średnio rocznie 1951–1960	7,50	−0,8	8,6	9,2	6,8	−2,3	8,6	7,1	—	—	—	—

* EWG obejmuje NRF, Francję, Włochy, Belgię, Holandię i Luksemburg.
** 1937.

Tablica podana wyżej potwierdza zaobserwowane dotychczas tendencje i prawidłowości. EWG jako całość wykazuje bardzo duże tempo wzrostu produkcji. W r. 1948 EWG startowała z najniższego poziomu 60% produkcji przedwojennej, podczas gdy ZSRR i KDL znajdowały się już na poziomie

przedwojennym, a USA podwoiły swoją produkcję. Jednak realizując wysoką stopę wzrostu w ciągu 12 lat EWG potrafiła prawie odzyskać swoją poprzednią pozycję w łącznej produkcji czterech porównywanych producentów. Stało się to kosztem USA, które wykazują przyrost minimalny. Powyższe porównanie obu bloków kapitalistycznych świadczy, że to są dwa różne światy gospodarcze. Odmienność sytuacji gospodarczej, szczebla rozwoju, metod polityki gospodarczej przezwycięża podobieństwo ustrojów społeczno-gospodarczych i sprawia, że w obu zespołach panują zupełnie różne tendencje rozwojowe i różny klimat gospodarczy: w USA stagnacja i zastój, w EWG ekspansja i rozwój. Ta odmienność sytuacji utrzymująca się konsekwentnie w ciągu całego dziesięciolecia zdaje się świadczyć o tym, że dotychczasowa jedność świata kapitalistycznego, wyrażająca się w zależności tego świata od gospodarki USA, została rozerwana i zależność ta jest poważnie osłabiona. Załamania recesyjne gospodarki amerykańskiej tylko słabym echem odbijają się na gospodarce EWG, a lata zastoju w USA nie przeszkadzają wcale, by gospodarka zachodnioeuropejska silnie wzrastała. Świadczy o tym następujące zestawienie rocznych przyrostów produkcji stali u obu omawianych producentów za ostatnie dziesięciolecie.

Tablica 65

ROCZNE PRZYROSTY PRODUKCJI STALI W USA I W EWG W OSTATNIM DZIESIĘCIOLECIU
(rok poprzedni = 100)

Kraje	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
USA	.	109	88,5	120	78	133	98	98	75	111	106
EWG	.	119	111	94,5	110	121	108	105	97	110	115

Porównanie EWG ze Związkiem Radzieckim i krajami demokracji ludowej wykazuje, że ta dynamiczna grupa krajów kapitalistycznych realizuje tempo wzrostu produkcji niewiele ustępujące w produkcji globalnej obu grupom socjalistycznym, a w produkcji na głowę równe stopie przyrostu w Związku Radzieckim. Wszystkie te trzy stopy przyrostu należą do tego samego tempa przyspieszonego rozwoju dającego więcej niż podwojenie produkcji w ciągu dziesięciolecia. Stwierdzenie tego faktu w zestawieniu z poprzednio zaobserwowanym przyspieszeniem tempa wzrostu w krajach kapitalistycznych w stosunku do okresu międzywojennego, w zestawieniu z niezwykłym tempem wzrostu gospodarki japońskiej, ustępującym tylko tempu chińskiemu, w zestawieniu wreszcie z wysoką stopą wzrostu w większości pozostałych krajów kapitalistycznych w Europie i poza Europą doprowadza do wniosku, iż uprzemysłowione kraje kapitalistyczne, z wyjątkiem gospodarki amerykańskiej, przeżywają w okresie powojennym jakby renesans swojej gospodarki.

Jeśli przyjąć za reprezentatywny dla procesu wzrostu gospodarczego wzrost produkcji stali, to na podstawie niniejszego badania można stwierdzić, iż

w okresie powojennym przez kraje kapitalistyczne przechodzi jakby druga fala przyspieszonego rozwoju, dorównująca tempem wzrostu najlepszym okresom przed r. 1913. Dzięki temu uprzemysłowione kraje kapitalistyczne, z wyjątkiem USA, dorównywały tempem rozwoju gospodarczego krajom socjalistycznym poza Chinami. Wydaje się, iż trudno nie doceniać wagi tego twierdzenia.

Niezależnie jednak od tendencji wyrównania tempa wzrostu w relacji „międzyustrojowej", analizowane porównanie pozwala na potwierdzenie zaobserwowanej dotychczas zależności podstawowej między stopą wzrostu produkcji a poziomem nasycenia mierzonym produkcją na głowę. Wysoka produkcja na głowę w USA koreluje z niskim tempem wzrostu. Znacznie niższe tempo nasycenia w Związku Radzieckim koreluje z wysokim tempem wzrostu. Jeszcze niższy poziom w KDL daje jeszcze wyższą stopę wzrostu. Jedynie relacja między EWG i Związkiem Radzieckim w przyroście produkcji na głowę jest niezgodna z tą prawidłowością: mimo wyższego poziomu produkcji na głowę w EWG tempo przyrostu produkcji na głowę jest w obu grupach równe. Można to wytłumaczyć omawianym już wpływem eksportu stali, który w krajach EWG angażuje znacznie większą część produkcji niż w ZSRR.

Działanie omawianej prawidłowości sprawia, że występuje zaobserwowana już wielokrotnie tendencja do wyrównania poziomów nasycenia. Głównym czynnikiem umożliwiającym realizowanie tej tendencji jest stagnacja amerykańska, która pozwala wszystkim pozostałym producentom zbliżyć się do amerykańskiego poziomu produkcji na głowę. Postęp tendencji wyrównawczej wykazuje tablica 66, w której poziom produkcji stali na głowę w USA przyjmujemy za 100.

Tablica 66

WYRÓWNANIE POZIOMÓW PRODUKCJI STALI NA GŁOWĘ W WIELKICH GRUPACH PRODUCENTÓW

(poziom USA = 100)

Rok	EWG	USA	ZSRR	KDL	Odchylenie standartowe
1938	73	100	29	15	9,3
1960	85	100	62	39	5,3

Odchylenie standartowe od poziomu nasycenia USA zmalało więc w okresie 1938—1960 o przeszło 40%, przy tym tendencja wyrównawcza występuje między wszystkimi porównywanymi grupami producentów.

Konsekwencją prawidłowości omówionych dotychczas są zmiany w proporcjach globalnej produkcji stali. Udział krajów EWG, po głębokim załamaniu bezpośrednio po wojnie, w r. 1960 jest prawie taki jak w r. 1938. Udział ZSRR i KDL wzrósł do r. 1960 o $^{2}/_{3}$ w stosunku do stanu przedwojennego. Wszystko to odbyło się kosztem USA, których waga spadła z połowy do $^{1}/_{3}$ łącznej produkcji czterech porównywanych producentów. Należy zwrócić uwagę, że

w r. 1960 Związek Radziecki i europejskie kraje demokracji ludowej wyprodukowały łącznie prawie tyle stali, ile Stany Zjednoczone. W następnym roku prawdopodobnie nastąpi wyrównanie, a nawet przekroczenie produkcji amerykańskiej. Fakt ten ilustruje najlepiej olbrzymie zmiany, jakie dokonały się w przemieszczeniu światowej potęgi przemysłowej od r. 1938.

9. *Środkowa strefa zacofania gospodarczego*

W ciągu całej historii hutnictwa żelaza i stali w epoce przemysłowej byliśmy świadkami procesu dekoncentracji i policentryzacji w płaszczyźnie międzynarodowej ośrodków produkcji hutniczej. W ciągu całej prawie 200-letniej przemysłowej historii hutnictwa widzieliśmy, jak powstawały i rozrastały się coraz to nowe ośrodki przemysłu hutniczego. Rozwój hutnictwa stali wytyczał drogę lub szedł w ślad za ogólnym procesem industrializacji. Jednakże w ciągu tego całego okresu uprzemysłowienia i jako jego jednej ze stron „użelaźnienia" i „ustalowienia" gospodarek poszczególnych krajów, ów imponujący rozwój przemysłu żelaza i stali i rozwój przemysłu w ogóle odbywał się na świecie w pewnych określonych granicach i według pewnych określonych linii. Były to linie z Europy na wschód i zachód, a więc ekspansja wzdłuż równoleżników. W kierunku południkowym natomiast zostały wytyczone dla tej ekspansji wyraźne granice: na półukli północnej 30—35 równoleżnikiem szerokości północnej, a na półkuli południowej 25—30 równoleżnikiem szerokości południowej. Na północ od tej strefy, a w paru punktach również i na południe w ciągu 150 lat powstał wielki współczesny przemysł, a wraz z nim współczesne hutnictwo żelaza i stali. W pasie środkowym natomiast, zawartym między owymi granicznymi równoleżnikami, przemysł nie powstał. W miarę jak różnice między krajami posiadającymi przemysł i krajami pozbawionymi przemysłu zaczęły się pogłębiać, poczęto mówić o krajach gospodarczo rozwiniętych i krajach gospodarczo zacofanych.

Jeszcze do I wojny światowej można było mówić o uprzemysłowionym Zachodzie i zacofanym Wschodzie. Ale w następnych kilku dziesięcioleciach Wschód szybko nadrobił opóźnienie, a ostatnim aktem tego procesu jest ekspansja chińska. Tym samym zarysowała się inna linia podziału: na Północ i na Południe. Ponieważ jednak w tym samym czasie powstały nowoczesne ośrodki przemysłowe również i na półkuli południowej, podział na rozwiniętą Północ i zacofane Południe również nie odpowiada rzeczywistości. W połowie XX wieku należy mówić jedynie o zacofanym pasie środkowym.

Poza tym stwierdzeniem faktu trudno tutaj formułować jakąś teorię wyjaśniającą takie ukształtowanie się strefy zacofania gospodarczego. Wydaje się, że dominujące znaczenie w pośrednim działaniu (oddziaływanie na ludność i proces historyczny, któremu podlegały te kraje), a także i duże znaczenie w bezpośrednim działaniu utrudniającym proces industrializacji miał klimat

tej strefy. Jednoznaczna zależność w całym tym pasie występuje bowiem tylko między położeniem geograficznym a klimatem.

Na tym środkowym pasie zacofania gospodarczego żyło w 1958 r. 1150 mln ludzi i wytapiano tylko 4,6 mln ton stali. Zatem, na 1 mieszkańca przypadało tam z miejscowej produkcji 4 kg tego metalu, czyli 4 razy mniej, niż miały kraje bałkańskie w okresie międzywojennym. Pozostały świat produkował 265 mln ton stali na 1,7 mln ludzi, czyli 155 kg na głowę. Zestawienie tych liczb jest miarą zacofania strefy środkowej. Największym producentem na tym obszarze były Indie, które w r. 1958 wytopiły 1840 tys. ton stali. Z pozostałych krajów tylko dwa przekroczyły 1 mln ton produkcji rocznej: Brazylia i Meksyk.

Taki obraz rysuje się, gdy się patrzy na sytuację i ocenia ją w sposób statyczny. Inny natomiast obraz otrzymamy, gdy sięgniemy do tylokrotnie stosowanej w niniejszym studium metody porównania obu grup krajów w rozwoju, zestawiając ich produkcję stali w dwóch punktach czasowych mianowicie w latach 1950 i 1960. W poniższej tablicy przedstawimy w ten sposób środkową strefę zacofania gospodarczego z wyodrębnieniem trzech największych producentów oraz świat uprzemysłowiony łącznie z USA i bez USA. Wydzielenie Stanów Zjednoczonych wynika stąd że, jak widzieliśmy poprzednio, tempo wzrostu produkcji stali w USA jest znacznie niższe niż w pozostałym świecie uprzemysłowionym.

Głównym wnioskiem, jaki można wyciągnąć z tablicy 67, jest stwierdzenie, że szóste dziesięciolecie XX wieku stało się przełomowe dla sytuacji w środkowej strefie zacofania gospodarczego. Do tego bowiem czasu, poza krótkim okresem II wojny światowej, dystans między światem uprzemysłowionym a strefą zacofania powiększał się. Działo się tak dlatego, iż świat uprzemysłowiony rozwijał się, a strefa zacofania stała w miejscu. Wskutek tego w całym okresie uprzemysłowienia w stosunkach między krajami uprzemysłowionymi a zacofanymi panowała tendencja do zwiększania rozpiętości, co nieraz było wyrażane jako tendencja do kumulowania różnic, do polaryzacji na jednym biegunie postępu i bogactwa, a na drugim nędzy i zacofania. Tendencja ta działała według zasady: dać temu, kto już ma i oznaczała, że zależność podstawowa między poziomem produkcji a tempem wzrostu działała w postaci prostej: przy bardzo niskim poziomie bardzo niskie tempo wzrostu.

W ostatnim dziesięcioleciu nastąpiła zmiana tej sytuacji. W niektórych wielkich krajach tej strefy w latach pięćdziesiątych, a zwłaszcza w drugiej połowie tych lat zaczęło się wielkie pchnięcie umożliwiające start do szybkiego rozwoju przemysłowego. Nastąpiło to prawie równocześnie z takim samym procesem, jaki w końcu lat czterdziestych i w pierwszej połowie lat pięćdziesiątych przeżywały europejskie kraje demokracji ludowej. Wielkie pchnięcie w głównych krajach strefy zacofania odwróciło dotychczasową tendencję. Z liczb tablicy 67 widzimy, że w całym dziesięcioleciu 1950—60 strefa zacofania realizuje wyższą stopę wzrostu niż świat uprzemysłowiony, nawet po wyłączeniu z niego gospodarki USA. W porównaniu z tą dynamiczną częścią świata uprzemysłowionego,

Tablica 67

PRODUKCJA STALI W ŚRODKOWEJ STREFIE ZACOFANIA GOSPODARCZEGO I W ŚWIECIE UPRZEMYSŁOWIONYM

Rok	Wskaźniki wzrostu produkcji globalnej						Produkcja na głowę w kg						Udział w %% w produkcji światowej					
	Środkowa strefa zacofania gospodarczego				Świat uprzemysłowiony		Środkowa strefa zacofania gospodarczego				Świat uprzemysłowiony		Środkowa strefa zacofania gospodarczego				Świat uprzemysłowiony	
	Ogółem	Indie	Brazylia	Meksyk	Ogółem	bez USA	Ogółem	Indie	Brazylia	Meksyk	Ogółem	bez USA	Ogółem	Indie	Brazylia	Meksyk	Ogółem	bez USA
1950	100	100	100	100	100	100	2,7	4,1	15	15	128	67	1,4	0,8	0,4	0,2	98,6	54,0
1951	.	104	107	129	.	.												
1952	.	110	113	180	.	.												
1953	.	105	129	130	.	.												
1954	.	116	145	139	.	.												
1955	.	118	147	158	.	.												
1956	.	121	171	162	.	.												
1957	.	119	182	210	.	.												
1958	197	126	212	295	144	193	4,0	4,6	27	31	157	124	1,9	0,7	0,6	0,4	98,1	69,8
1959	.	164	277	300	.	.												
1960	312	222	292	300	180	247	7,0	8,0	35	30	190	145	2,3	1,0	0,7	0,3	97,7	71,2
Średnie roczne tempo wzrostu w %% 1950—60	12,0	8,3	11,3	11,6	6	9,5	10,0	6,9	8,8	7,2	4,1	8,0						

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

w której mieści się cały obóz socjalistyczny wraz z Chinami, strefa zacofania ma wyższą stopę wzrostu produkcji stali zarówno absolutną, jak i na głowę. Jest przy tym istotne, że to przyspieszenie wzrostu strefy zacofanej nastąpiło w ostatnich latach dziesięciolecia. W okresie 1958—1960 produkcja stali w strefie zacofania wzrosła o 58%, a w dynamicznej części świata uprzemysłowionego o 28%.

Powiedzieliśmy poprzednio o równoczesności wielkiego pchnięcia w krajach demokracji ludowej i w niektórych krajach strefy zacofanej. Porównajmy np. Brazylię i Meksyk z dwoma mniej rozwiniętymi i jednocześnie najbardziej dynamicznymi krajami Europy Środkowo-Wschodniej: Rumunią i Jugosławią.

Tablica 68

ETAP WIELKIEGO PCHNIĘCIA W PRODUKCJI STALI W KRAJACH STREFY ZACOFANEJ I W KRAJACH SOCJALISTYCZNYCH

Rok	Wskaźniki wzrostu produkcji globalnej				Produkcja na głowę w kg			
	Rumunia	Jugosławia	Brazylia	Meksyk	Rumunia	Jugosławia	Brazylia	Meksyk
1950	100	100	100	100	34	26	15	15
1960	340	330	292	300	103	76	35	30
Średnie roczne tempo wzrostu w %%	13,4	13,4	11,3	11,6	11,6	10,5	8,8	7,2

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

Jak widać, tempo wzrostu globalnej produkcji stali w obu grupach krajów było zbliżone, natomiast tempo wzrostu produkcji na głowę było w krajach Ameryki Łacińskiej niższe niż w krajach socjalistycznych. Przyczyną tego jest znacznie większy przyrost naturalny w Brazylii i Meksyku niż w Rumunii i Jugosławii. Tablica podaje również, że oba porównywane kraje Ameryki Łacińskiej wystartowały w r. 1950 ze znacznie niższego poziomu produkcji na głowę niż Rumunia i Jugosławia. Obecnie różnica między nimi w poziomie nasycenia wynosi 5 do 10 lat.

Wróćmy jednak do tablicy poprzedniej. Szybsze, szczególnie w ostatnich latach tempo wzrostu produkcji stali w strefie zacofanej, niż w pozostałym świecie sprawia, że zamiast poprzedniej tendencji do zwiększania dystansu zaczyna działać zaobserwowana już przez nas tylokrotnie tendencja do wyrównania. Strefa zacofana zaczyna, aczkolwiek powoli, zmniejszać ten ogromny dystans, jaki dzieli ją od świata uprzemysłowionego. Widać to zarówno we wskaźnikach produkcji na głowę, jak i w rosnącym udziale strefy zacofanej w produkcji światowej. Udział ten rośnie bezwzględnie w stosunku do całego świata uprzemysłowionego i względnie w stosunku do jego części dynamicznej.

Jak pamiętamy z dotychczasowych badań, mechanizm tendencji do wyrównania polega na zależności odwrotnej między tempem wzrostu produkcji

a poziomem produkcji na głowę. W porównaniu strefy zacofanej ze światem uprzemysłowionym zależność ta, jak widać, występuje, ale w sposób, który wymaga pewnych wyjaśnień. Przy olbrzymiej bowiem różnicy w poziomie produkcji na głowę, różnica w tempie wzrostu jest stosunkowo niewielka. Jak to wytłumaczyć?

Wyjaśnienia — jak się wydaje — należy szukać w fakcie, iż strefa środkowa jest agregatem dość niejednolitym. Niektóre kraje tej strefy przeszły już przez „wielkie pchnięcie" i w porównaniach między nimi a światem uprzemysłowionym zależność podstawowa działa jako zależność odwrotna. Część krajów nie przekroczyła jednak progu „wielkiego pchnięcia" i tutaj zależność podstawowa występuje jako zależność prosta. W rezultacie w całej strefie przeważa zależność odwrotna między poziomem produkcji a tempem wzrostu, ale stopień tej przewagi ze względu na kraje pozostające przed wielkim pchnięciem jest nieznaczny.

10. Niemcy i ich sąsiedzi; porównanie dynamiki siły

Wskutek pojawienia się zjawiska współzawodnictwa między socjalizmem i kapitalizmem funkcja potęgotwórcza hutnictwa żelaza i stali została znacznie wzmocniona i rozszerzona i występuje wszędzie tam, gdzie w innej sytuacji dopatrywalibyśmy się wyłącznie zjawiska normalnego rozwoju. Rola potęgotwórcza produkcji stali występuje zarówno w rywalizacji ZSRR i USA, Chin i Indii jak i we współzawodnictwie między małymi krajami, np. w „zimnej" czy „gorącej" wojnie między Egiptem i Izraelem.

Jednakże najbardziej „tradycyjnym" obszarem, na którym się ona przejawia, są relacje między Niemcami i ich sąsiadami. Toteż podejmiemy przerwany w poprzednim rozdziale wątek rozważań i zanalizujemy funkcję potęgotwórczą stali na gruncie stosunków siły między Niemcami i ich sąsiadami w okresie powojennym. Porównajmy najpierw Niemcy z ich sąsiadami z Zachodu.

Jak pamiętamy, w r. 1938 Niemcy produkowały w ówczesnych granicach więcej stali niż Anglia i Francja łącznie. Były to przy tym proporcje takie jak w r. 1913.

W r. 1946 sytuacja przedstawiała się zupełnie inaczej. Omawiając ogólny stan rzeczy po II wojnie światowej stwierdziliśmy, że produkcja niemiecka spadła wówczas do niższego poziomu niż kiedykolwiek. W rezultacie, w r. 1946 Francja produkowała półtora raza tyle, a Anglia cztery i pół raza tyle stali, co NRF (łącznie z Saarą[13]). Takiej sytuacji nie było od stu lat. Przypomnijmy, że po I wojnie światowej, w r. 1919 niemiecka produkcja hutnicza spadła wprawdzie, ale mimo to Niemcy wytapiały wówczas cztery razy tyle stali, co Francja i prawie tyle, co Anglia. Spadek produkcji niemieckiej po r. 1945 był

---

[13] W naszej analizie traktujemy NRF zawsze łącznie z Saarą.

więc wyrazem faktu, że drugą wojnę światową Niemcy przegrały w sposób o wiele bardziej przekonujący niż pierwszą.

Po trzech latach, gdy w r. 1949 Francja osiągnęła przedwojenny poziom produkcji stali, Niemiecka Republika Federalna produkowała stali już o 20% więcej niż Francja i 70% tego, co Anglia. Odbudowa produkcji zachodnioniemieckiej była więc bardzo szybka, szczególnie po reformie walutowej w roku 1948. W następnym roku, po reformie, produkcja wzrosła o 65%.

W r. 1954, gdy z kolei NRF osiągnęła przedwojenny poziom hutnictwa stali, stanowiło to prawie dwa razy tyle, co produkowała Francja i o 10% więcej, niż wynosiła produkcja Wielkiej Brytanii.

A w r. 1960? W 15 lat po wojnie Niemiecka Republika Federalna, której potencjał przemysłowy został pomniejszony w stosunku do III Rzeszy z r. 1938 o przemysł polskich ziem zachodnich i Niemieckiej Republiki Demokratycznej wytapiała stali dwa razy tyle, co Francja i o 38% więcej niż Anglia. W stosunku do łącznej produkcji Anglii i Francji zachodnioniemiecka produkcja stali wynosi 82%. Po upływie piętnastu lat po I wojnie światowej, nazajutrz po wielkim kryzysie Niemcy osiągnęły 90% produkcji stali Anglii i Francji, a zatem proporcję bardzo zbliżoną. Obserwujemy więc zdumiewające zjawisko dwukrotnego powrotu do tego samego układu sił w produkcji stali i to w takim samym czasie. Przy tym w obu przypadkach Niemcy musiały nadrobić kilkuletnie opóźnienie: w okresie międzywojennym wskutek wielkiego kryzysu, który niemiecką gospodarkę dotknął bardziej niż ich zachodnich sąsiadów, a w okresie powojennym wskutek znacznie głębszego spadku produkcji.

Poniżej podajemy liczby charakteryzujące ten proces.

Tablica 69

POWTÓRNA ODBUDOWA POZYCJI SIŁY NIEMIEC NA ZACHODZIE W PRODUKCJI STALI

Rok	Wskaźniki produkcji globalnej			Udział procentowy w produkcji łącznej trzech porównywanych krajów		
	Francja	W. Brytania	Niemcy/NRF	Francja	W. Brytania	Niemcy/NRF
1913	76	61	64	15,8	26,2	58,0
1938	67	83	100	16,1	27,4	56,6
1946	48	100	14	21,8	63,8	14,4
1949	100	123	55	25,6	44,0	30,4
1954	115	146	100	21,3	37,9	40,6
1960	190	191	168	22,5	32,5	45,0
Średnie tempo wzrostu w okr. po zakończeniu odbudowy	6,0	5,1	9,0	—	—	—

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

Jak widzimy, Niemcy odzyskują swoją przedwojenną pozycję dzięki temu, że realizują znacznie wyższe tempo wzrostu produkcji globalnej. Dzieje się to

m. in. wskutek ogromnej imigracji siły roboczej do NRF, czego nie było we Francji i Anglii.

Tak wygląda sytuacja na zachód od Niemiec. A jak jest na wschód? Czy i tutaj są aktualne w przyszłości jakieś „proporcje wyjściowe"? Pamiętamy, że już II wojnę światową Niemcy rozpoczęły w sytuacji, gdy w Europie Wschodniej układ sił był dla nich znacznie mniej korzystny, niż w przededniu I wojny. Wprawdzie, za swych bezpośrednich sąsiadów miały one słabe kraje Europy Środkowo-Wschodniej, ale za to zamiast niedojrzałej przemysłowo Rosji carskiej istniała już prawie równorzędna im potęga przemysłowa — ZSRR. Zobaczmy, jak sytuacja ta wygląda w okresie współczesnym.

Porównajmy najpierw NRF ze Związkiem Radzieckim. Z porównania tego od razu widać wszystkie owoce zwycięstwa i konsekwencje klęski. Zniszczony i przechodzący w czasie wojny głębokie załamanie produkcji hutniczej Związek Radziecki zdołał odbudować swoją produkcję stali do poziomu przedwojennego w ciągu 3 lat, tj. do r. 1948. Niemcy natomiast, które do końca wojny utrzymały produkcję na prawie niezmienionym poziomie, potrzebowały do odbudowania swego hutnictwa w NRF 9 lat. A więc na etapie odbudowy Związek Radziecki wyprzedzał NRF o 6 lat. Konsekwencje tego były doniosłe. W r. 1939 produkcja stali na obszarze obecnej Niemieckiej Republiki Federalnej była trochę wyższa od ówczesnej produkcji w ZSRR (18,1 i 17,5 mln ton). Otóż ten właśnie poziom Związek Radziecki osiągnął i przekroczył w r. 1948. Gdy NRF dochodziła w 6 lat później do tej produkcji, Związek Radziecki wytapiał już stali przeszło dwa razy więcej (41 mln ton). A więc w momencie startu NRF do nowego wzrostu Związek Radziecki miał już kolosalną przewagę nad tą zachodnią częścią Niemiec. Oto wskaźniki tempa wzrostu i proporcje w produkcji stali obu porównywanych krajów (tablica 70).

Tablica 70

NIEMIECKO-RADZIECKI WYŚCIG W PRODUKCJI STALI
W OKRESIE POWOJENNYM

Rok	Wskaźnik wzrostu produkcji globalnej				Relacje produkcji	
	Związek Radziecki		Niemcy/NRF		Niemcy/NRF w mln ton	ZSRR w %% produkcji niemieckiej
1939	95		116		22,5	78
1939	95		100		20,1	87
1946	72		14		2,9	460
1948	100		34	100	6,8	275
1954	222	100	100	295	20,2	205
1960	350	158	168	500	34,0	193
Średnie roczne tempo po zakończeniu odbudowy		8,0		9,0	—	—

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

Jak widzimy, w ciągu całego okresu powojennego NRF miała wyższe tempo wzrostu niż ZSRR. Mimo to przewaga uzyskana przez Związek Radziecki dzięki 6-letniemu wyprzedzeniu była tak duża, że jeszcze na koniec okresu produkcja radziecka prawie dwukrotnie przekracza niemiecką.

Porównajmy teraz NRF z jej bezpośrednimi sąsiadami ze wschodu, których w poprzednim rozdziale nazwaliśmy „Małą Europą Środkowo-Wschodnią". W obecnym okresie wszystkie te kraje są krajami socjalistycznymi. Zobaczmy, czy w tym porównaniu nie przejawia się tendencja powrotu do proporcji przedwojennych.

Pamiętamy, że pięć małych krajów Europy Środkowo-Wschodniej[14], o łącznej ludności o 20% liczniejszej niż ludność Niemiec, produkowało w r. 1937 mniej niż 1/4 stali niemieckiej. Był to stosunek prawie identyczny z tym, jaki istniał w r. 1913. W okresie międzywojennym proporcje przedwojenne utrzymały się tutaj bez zmian. Po II wojnie światowej w tej części Europy nastąpiły poważne zmiany granic. Kraje Europy Środkowo-Wschodniej, przede wszystkim Polska, zyskały znaczne obszary, kapitalistyczna część Niemiec została ścieśniona w granicach Niemieckiej Republiki Federalnej. Porównania dokonamy oczywiście w granicach obecnych.

Jak wiemy, europejskie kraje demokracji ludowej osiągnęły przedwojenny poziom produkcji hutniczej bardzo szybko. Tym samym kraje te uzyskały w stosunku do NRF taką samą lub nawet jeszcze wyższą przewagę w starcie, jaką zaobserwowaliśmy w Związku Radzieckim. Wystarczy np. powiedzieć, że w latach 1946—1947 Polska i Czechosłowacja wyprodukowały więcej stali niż NRF (!). Były to wprawdzie lata wyjątkowe, ale wskazują jak głębokie zmiany zaszły w układzie sił w potencjale gospodarczym między Niemcami a ich sąsiadami.

W r. 1946 pięć krajów Europy Środkowo-Wschodniej produkowały o 30% więcej stali niż NRF. W r. 1948 NRF wyrównuje i przekracza produkcję swych wschodnich sąsiadów. W r. 1954, gdy NRF osiąga w hutnictwie poziom przedwojenny, w pięciu krajach Europy Środkowo-Wschodniej produkcja jest przeszło dwukrotnie wyższa niż przed wojną. Stanowi to wprawdzie tylko trochę więcej niż połowę produkcji zachodnioniemieckiej, ale w stosunku do okresu przedwojennego jest to jednak sukces ogromny. Proporcje przedwojenne zostały przekroczone.

Dla dalszego wyścigu decydujące znaczenie ma okres ostatnich lat. Do r. 1954 tempo wzrostu zachodnioniemieckiej produkcji stali było wyższe niż analogiczne tempo w krajach demokracji ludowej. Było to jednak zrozumiałe, gdyż Niemcy uruchamiali istniejące już moce produkcyjne, podczas gdy u ich wschodnich sąsiadów od r. 1949 przyrost produkcji był uzyskiwany z nowych hut. Od r. 1954 szanse wyrównują się pod tym względem. Od tego roku do r. 1959 kraje Europy Środkowo-Wschodniej wykazują łącznie wyższe tempo wzrostu niż NRF. W r. 1960 Niemiecka Republika Federalna dokonuje wiel-

[14] Polska, Czechosłowacja, Węgry, Rumunia, Jugosławia.

kiego skoku poprawiając znacznie swoją pozycję. W rezultacie w ciągu całego sześciolecia stopa wzrostu hutnictwa obu porównywanych zespołów jest bardzo zbliżona z niewielką przewagą krajów Europy Środkowo-Wschodniej. Liczby porównania przedstawia tablica 71.

Tablica 71

ZMIANA STOSUNKÓW SIŁY W PRODUKCJI STALI MIĘDZY NIEMCAMI I KRAJAMI EUROPY ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ W OKRESIE PO II WOJNIE ŚWIATOWEJ

Rok	Wskaźnik wzrostu produkcji globalnej				Relacje produkcji		
	Kraje Europy Środkowo-Wschodniej*		Niemcy** NRF		w mln ton	w %% produkcji niemieckiej	
					Niemcy NRF	Kraje Europy Środkowo Wschodniej	w tym Polska
1937	80***		100		19,2	23,9	7,3Δ
1937	80***		87****		17,6	27,4	13,0Δ
1946	60		14		2,9	128,0	42,0
1948	100		34	100	6,8	87,0	29,0
1954	183	100	100		20,2	54,5	19,5
1960	320	175	168	495	34,0	56,5	19,6
Średnie roczne tempo po zakończeniu odbudowy	9,8		9,0		—	—	—

* Polska, Czechosłowacja, Węgry, Rumunia, Jugosławia, od r. 1955 Bułgaria.
** W granicach r. 1937
*** Bez polskich ziem zachodnich
**** NRF
▭ Obszar z r. 1937
Δ Obszar z r. 1945
Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

W 15 lat po II wojnie światowej sześciu wschodnich sąsiadów Niemiec produkuje przeszło połowę zachodnioniemieckiej stali. Fakt ten w zestawieniu z „prawem powrotu do proporcji wyjściowych“ w Europie Zachodniej ma wymowę historyczną. Na podstawie zanalizowanych szeregów produkcji stali można bowiem sformułować taką wykładnię historii dwóch wojen światowych: I wojny światowej Niemcy na gruncie potencjału gospodarczego nie przegrały ani na Zachodzie, ani w Europie Środkowo-Wschodniej: odłożyły tylko zwycięstwo. Przegrały natomiast tę wojnę pod tym względem na Wschodzie Europy, gdzie powstała wielka potęga przemysłowa Związku Radzieckiego. II wojny światowej Niemcy w potencjale gospodarczym również nie przegrały na Zachodzie, natomiast pogłębiły swoją przegraną ze Związkiem Radzieckim i przegrały ją — co jest nowym, historycznym faktem — w Europie Środkowej. Na wschód od granic Niemiec nie ma już powrotu do „proporcji wyjściowych“, nie ma już powrotu do niemieckiej pozycji siły, z której Niemcy dotychczas rozpoczynały wojną. Droga do hegemonii Niemiec w Europie Środkowej i Wschodniej została zamknięta.

Warto przy tym zauważyć, że sytuacja ta ma tendencje do umocnienia i utrwalenia się, gdyż tempo wzrostu globalnej produkcji hutniczej krajów Europy Środkowo-Wschodniej w całym okresie po odbudowie jak i w ostatnim sześcioleciu jest wyższe od tempa zachodnioniemieckiego[15].

Na zakończenie badań, w których Niemcy są głównym przedmiotem rozważań, porównajmy jeszcze dynamikę produkcji stali w obu państwach niemieckich.

Potencjał przemysłowy, a zwłaszcza potencjał w przemyśle ciężkim bardzo nierówno został podzielony między oba państwa niemieckie. W hutnictwie żelaza i stali Niemiecka Republika Federalna otrzymała prawie wszystko, co zostało Niemcom po klęsce. NRD zaś przypadły zaledwie minimalne resztki tego przemysłu. Dość powiedzieć, że w r. 1936 na obszarze obecnej NRF wytapiano 60 razy tyle surówki i 14 razy tyle stali, co na obszarze NRD. Toteż po wojnie Niemiecka Republika Demokratyczna musiała zaczynać prawie od zera. Odbudowa postępowała jednak bardzo szybko. W r. 1948 oba państwa niemieckie

Tablica 72

PORÓWNANIE PRODUKCJI STALI W OBU PAŃSTWACH NIEMIECKICH

Rok	Wskaźniki wzrostu produkcji globalnej				Produkcja na głowę w kg		Produkcja NRD w %% produkcji NRF
	NRF		NRD		NRF	NRD	
1936	85		120		515	74	7,0
1948	34		30		148	16	10,4
1949	55		80				
1950	70	100	100		295	54	7,2
1951	80		155				
1952	92		189				
1953	90		216				
1954	100	143	233	100			
1955	121		251	108	495	138	11,6
1956	132		270	116			
1957	139		290	124			
1958	130		305	130			
1959	146	210	320	138			10,9
1960	168	240	320	138	640	185	9,4
Średnio roczne tempo wzrostu w okresie po ukończeniu odbudowy, w %%	9,0			5,5	5,5	6,0	

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

---

[15] Mimo niejednorodności, jaką pod tym względem przedstawia agregat KDL, co wyraża się właśnie w tym, że przewaga KDL w tempie wzrostu produkcji globalnej jest nieznaczna.

osiągnęły mniej więcej jednakowy poziom odbudowy: $^1/_3$ produkcji z r. 1938. Ale poziom przedwojenny NRD osiągnęła już w r. 1950, a więc na cztery lata przed NRF. W chwili zaś gdy Niemcy Zachodnie dochodziły do produkcji przedwojennej, NRD przekroczyła go już dwukrotnie, a w r. 1959 przeszło dwu i półkrotnie. Oznacza to, że w r. 1959 przewaga NRF w produkcji stali wyrażała się już tylko mnożnikiem 9, a w produkcji surówki mnożnikiem 12. Jest to ciągle jeszcze ogromna dysproporcja, która ujawnia się również w liczbach produkcji na głowę, ale w stosunku do stanu wyjściowego jest to niewątpliwie duże osiągnięcie NRD.

W ostatnim — 1960 r., zwiększając swoją produkcję o ogromny skok 16%, Niemcy Zachodnie ponownie zwiększyły swoją przewagę. Tablica 72 podaje liczby charakteryzujące tempo wzrostu i relacje produkcji stali obu państw niemieckich.

Jak więc widzimy NRD realizuje szybsze niż NRF tempo wzrostu produkcji na głowę przy kilkakrotnie niższym jej poziomie, co jest zgodne z naszą prawidłowością. Dzięki temu następuje pewne wyrównanie poziomów produkcji na głowę między obu państwami niemieckimi. W r. 1936 poziom obecnej NRD wynosił 14% poziomu zachodnioniemieckiego, a w r. 1960 wynosi 29%.

W produkcji globalnej natomiast Niemcy Zachodnie mają szybsze tempo wzrostu począwszy od połowy lat pięćdziesiątych, co jest wynikiem szybszego wzrostu ludności w NRF niż w NRD.

VI. PLANY I PERSPEKTYWY

Rozwój hutnictwa jest planowany na kilka, a czasem kilkanaście lat naprzód. Kraje socjalistyczne mają swoje plany pięcioletnie, a ostatnio opracowują plany dwudziestoletnie. Również i kraje kapitalistyczne opracowują swoje programy rozbudowy hutnictwa żelaza i stali na ogół także na okres pięcioletni, co jest wyznaczone cyklem inwestycyjnym w tym przemyśle. Są to dość dokładne określone plany przyrostu zdolności produkcyjnych oparte na już realizowanych inwestycjach. Tym różnią się one od planów krajów socjalistycznych, w których przyrost zdolności produkcyjnych jest utożsamiony z przyrostem produkcji. W krajach kapitalistycznych aktualnie realizowana produkcja zależy od sytuacji rynkowej i w niektórych latach może być niższa od mocy produkcyjnej. Jednak w ostatnim dziesięcioleciu jedynie w Stanach Zjednoczonych różnica między zdolnością produkcyjną stalowni a rzeczywistą produkcją stali była dość duża. W pozostałych krajach kapitalistycznych różnica ta była na ogół niewielka lub nawet spadła do zera (w krajach EWG w r. 1960 procent wykorzystania zdolności produkcyjnych hut wynosił ponad 98%).

Dzięki więc istnieniu planów i programów rozwoju hutnictwa we wszystkich krajach produkujących lub zamierzających produkować stal, możemy pokusić się o naszkicowanie obrazu sytuacji, jaka będzie w tej dziedzinie w r. 1965, a nawet w 1970 r. Podstawowe źródło, z którego będziemy czerpać dane, stanowią publikacje Europejskiej Komisji Ekonomicznej ONZ w Genewie, uzupełnione liczbami planów pięcioletnich i ewentualnie perspektywicznych krajów socjalistycznych. Po zestawieniu liczb zobaczymy, czy prawidłowości, które zaobserwowaliśmy w dotychczasowym rozwoju hutnictwa żelaza i stali wystąpią również w następnym pięcio- i dziesięcioleciu.

Istnieją[1] dwie publikacje ONZ zawierające liczby planów i programów rozwoju hutnictwa żelaza i stali na przyszłość: *The European Steel Market 1958* wydany w Genewie w r. 1959 i *Long term Trends and Problems of the European Steel Industry* wydane w Genewie również w r. 1959[2]. W pierwszej z nich znaj-

[1] Dostępne dla autora w okresie do maja 1961 r.

[2] Obie te publikacje ukazały się później niż wynika z roku wydania. Druga z wymienionych publikacji została wydrukowana dopiero w kwietniu r. 1960 i rozprowadzona w drugiej połowie tego roku.

dujemy liczby produkcji stali przewidywane na r. 1965, w drugiej analogiczne liczby na lata 1972—1975.

Obie te publikacje wychodzą z danych lat 1957 i 1958 nic więc dziwnego, że w świetle ogromnego rozwoju hutnictwa w ostatnich dwóch latach liczby dla niektórych krajów zdezaktualizowały się. W obecnym stadium liczby te musimy krytycznie zanalizować i odpowiednio skorygować. Jest charakterystyczne, że w większości przypadków korekty będą prowadziły do podwyższenia liczb przewidywanej produkcji.

Opierając się więc na liczbach w wymienionych publikacjach ONZ oraz znając wyniki produkcji za r. 1960, możemy przystąpić do ustalenia liczb na najbliższe pięcio- i dziesięciolecie, w pewnych przypadkach dokonując ekstrapolacji.

1. Rok 1965

Przewidywania na r. 1965 są z natury rzeczy pewniejsze niż na r. 1970. Stosunkowo najłatwiej ustalić tutaj liczby dla krajów socjalistycznych, opierając się na planach wieloletnich. W stosunku do danych ONZ na r. 1965 podających poprzednie wersje planów pięcioletnich liczby dla krajów demokracji ludowej i Związku Radzieckiego ulegają zwiększeniu od 5 do 70% poza Bułgarią, gdzie nowa wersja planu jest znacznie zmniejszona. Dane dla Chin nie ulegają zmianie.

Jeśli chodzi o kraje kapitalistyczne, to liczby ONZ na r. 1965 wymagają skorygowania dla NRF, Japonii, Włoch, Holandii, Austrii, Luksemburga, USA i Kanady. W r. 1960 pierwszych sześć z tych krajów osiągnęło produkcję, która w stosunku do wymienionej prognozy na r. 1965 wynosiła od 75 do 105%[3], dwa ostatnie zaś miały produkcję poniżej 60% w stosunku do prognozy.

Tablica 73

USTALENIE PROGNOZY PRODUKCJI STALI W R. 1965
W NIEKTÓRYCH KRAJACH KAPITALISTYCZNYCH

Kraj	Produkcja w r. 1960 w stosunku do prognozy ONZ na 1965 w %%	Prognoza autora w stosunku do prognozy ONZ w %%	Stosunek średniego tempa rocznego wg prognozy autora do średniego tempa rocznego w okresie 1955—1960 w %%
Włochy	75	114	100
NRF	90	113	68
Luksemburg	105	124	53
Holandia	78	120	62
Austria	100	130	46
USA	55	65	—
Kanada	59	78	100

[3] Jeszcze w końcu r. 1960 „Stahl und Eisen" podawała prognozę produkcji stali na r. 1965 dla NRF w wysokości... 35590 tys. ton. „Stahl und Eisen" nr 28/1960.

Spośród tych krajów dla Japonii uzyskaliśmy nową prognozę opartą na inwestycjach w toku i zamierzeniach inwestycyjnych[4]. Dla pozostałych krajów dokonaliśmy ekstrapolacji w oparciu o następujące założenia: dla NRF przyjęliśmy stopę wzrostu taką jak dla Anglii; dla Włoch przyjęliśmy stopę wzrostu z ostatniego pięciolecia; zbliżoną stopę wzrostu przyjęliśmy dla Holandii; dla Austrii przyjęliśmy stopę wzrostu taką jak dla Szwecji, dla Luksemburga zaś taką jak dla Belgii.

W stosunku natomiast do USA i Kanady musieliśmy przeprowadzić korektę w dół. Prognoza ONZ dla USA podaje liczbę oznaczającą zdolność produkcyjną. Przyjęliśmy średnie wykorzystanie tej zdolności w ostatnim okresie w wysokości 65%. Prognoza ONZ dla Kanady jest wyraźnie sztucznie podwyższona; przyjmujemy liczbę wynikającą z tempa wzrostu takiego jak w ubiegłym pięcioleciu.

Tablica 74

TEMPO WZROSTU PRODUKCJI STALI W PIĘCIOLECIU 1961—1965 W PORÓWNANIU Z PIĘCIOLECIEM 1956—1960

Grupa socjalistyczna			Grupa kapitalistyczna uprzemysłowoina			Strefa środkowa		
Kraj	Wskaźniki wzrostu		Kraj	Wskaźniki wzrostu		Kraj	Wskaźniki wzrostu	
	1960 : 55	1965 : 60		1960 : 55	1965 : 60		1960 : 55	1965 : 60
Ogółem	168	157	Ogółem	110	147	Ogółem	210	297
						Indie	188	400
Ogółem bez Chin	141	148	Ogółem bez USA	140	166	Brazylia	198	174
						Meksyk	190	210
						Wenezuela	1300	600
ZSRR	144	144	USA	85	117			
Chiny	650	216	Japonia	235	161			
EKDL	152	155	EWG	138	132			
w tym								
Czechosl.	150	158	NRF	139	127			
Polska	150	140	Francja	135	134			
NRD	132	140	Włochy	152	153			
Węgry	112	181	Belgia	122	118			
Rumunia	246	174	Holandia	198	154			
Jugosławia	180	160	Luksemburg	126	118			
Bułgaria	335	360	W. Brytania	122	127			
			Szwecja	151	131			
			Austria	175	131			
			Kanada	130	132			
			Australia	167	133			
			Unia Płd. Afr.	139	171			
Świat			1960:55 127		1965:1960 155			

Źródła: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

[4] „Stahl und Eisen" nr 7/1961.

Tablica 75

PRODUKCJA STALI NA GŁOWĘ W 1965 r. W PORÓWNANIU Z 1960 R.*

Grupa socjalistyczna				Grupa kapitalistyczna uprzemysłowiona				Strefa środkowa			
Kraj	Produkcja na głowę w kg		Wskaźnik wzrostu 1965: 1960	Kraj	Produkcja na głowę w kg		Wskaźnik wzrostu 1965: 1960	Kraj	Produkcja na głowę w kg		Wskaźnik wzrostu 1965: 1960
	1960	1965			1960	1965			1960	1965	
Ogółem	102	148	146	Ogółem	308	435	141	Ogółem	6,6	17,8	270
bez Chin	250	330	136	bez USA	245	395	161	Indie	8,0	30,0	375
ZSRR	308	415	135	USA	500	540	108	Brazylia	35,0	55,0	156
Chiny	27	53	193	Japonia	235	360	153	Meksyk	29,0	58,0	193
EKDL	195	278	144	EWG	426	540	127	Wenezuela	30,0	155,0	520
w tym											
Czechosłowacja	495	745	150	NRF	640	765	120				
Polska	225	287	127	Francja	378	480	127				
NRD	185	270	146	Włochy	166	247	148				
Węgry	193	325	168	Belgia	790	895	113				
Rumunia	93	170	181	Holandia	170	245	145				
Jugosławia	76	116	153	Luksemburg	11800	14000	118				
Bułgaria	37	109	295	W. Brytania	500	580	117				
				Szwecja	430	540	125				
				Austria	450	580	129				
				Kanada	300	350	117				
				Australia	365	435	119				
				Unia Płd. Afr.	142	223	157				

Świat	1960	1965	1965:60
	114 kg	163 kg	143

* Przyjęliśmy liczbę wzrostu taką jak w pięcioleciu 1955—1960. Oznacza to lekkie zmniejszenie stopy przyrostu.

Tablica 73 wskazuje, jak dla wymienionych krajów przedstawia się pierwotna prognoza ONZ na r. 1965 w stosunku do poziomu produkcji z r. 1960 oraz jak w stosunku do tej prognozy przedstawia się nasz szacunek.

Jak widać z tej tablicy we wszystkich przypadkach, poza Włochami, Kanadą i USA, ekstrapolowane przez nas tempo wzrostu jest niższe od uzyskanego w ostatnim pięcioleciu.

Po przeprowadzeniu tych korekt możemy teraz przedstawić sytuację, jaka będzie panowała w produkcji stali w świecie w r. 1965. Sytuację scharakteryzujemy przy pomocy trzech parametrów: tempa wzrostu, produkcji na głowę i udziału w produkcji światowej. Parametry te zestawimy dla okresu ubiegłego i okresu ekstrapolowanego oraz dla trzech grup krajów, które wyróżniliśmy w naszej analizie: dla grupy socjalistycznej, dla grupy kapitalistycznej uprzemysłowionej i dla strefy środkowej. W każdej z tych trzech grup wyróżnimy jeszcze ważniejszych producentów.

Tempo wzrostu i produkcja stali na głowę w nadchodzącym pięcioleciu w porównaniu z pięcioleciem minionym przedstawiać się będzie jak w tablicy 74 i 75, a udział poszczególnych krajów i ich grup w światowej produkcji stali w r. 1965 jak w tablicy 76.

Tablica 76

UDZIAŁ W ŚWIATOWEJ PRODUKCJI STALI W 1960 I 1965 R. W %%

Grupa socjalistyczna			Grupa kapitalistyczna uprzemysłowiona			Strefa środkowa		
Kraj	Udział w %%		Kraj	Udział w %%		Kraj	Udział w %%	
	1960	1965		1960	1965		1960	1965
Ogółem	31,2	32,3	Ogółem	66,5	63,3	Ogółem	2,3	4,4
Ogółem bez Chin	25,8	24,7	Ogółem bez USA	40,2	43,3	Indie	0,95	2,5
ZSRR	19,1	18,1	USA	26,3	20,0	Brazylia	0,68	0,76
Chiny	5,4	7,6	Japonia	6,5	6,7			
EKDL	6,6	6,6	EWG	21,2	18,1			
w tym:								
Czechosł.	1,95	1,97	NRF	10,0	8,2			
Polska	1,95	1,76	Francja	5,1	4,3			
			Włochy	2,4	2,4			
			W. Brytania	7,2	5,9			

Z przedstawionych wyżej tablic widać, że nadchodzące pięciolecie będzie najbardziej dynamiczne w całym dotychczasowym rozwoju światowej produkcji stali. Średnie tempo wzrostu będzie wynosić 9,2%, co daje 2,5-krotny wzrost w ciągu dziesięciolecia. Jest to więcej niż kiedykolwiek przedtem i jest wynikiem faktu, iż na drogę uprzemysłowienia wchodzą obecnie najliczniejsze narody świata, które jednocześnie z powodu swego opóźnienia przyspieszają tempo swojego rozwoju.

Przejdźmy do szczegółowej analizy liczb pięciolecia. Najciekawsze dane z analitycznego punktu widzenia mieszczą się oczywiście w tablicy 75. Liczby tej tablicy potwierdzają podstawową prawidłowość dotychczasowego wzrostu produkcji stali, wynikającą z mechanizmu odwrotnej zależności między poziomem produkcji na głowę a stopą wzrostu. Spośród trzech grup krajów, na jakie podzieliliśmy świat, najwyższe tempo wzrostu produkcji stali na głowę ma strefa środkowa o najniższym poziomie produkcji stali na głowę. Najniższe tempo wzrostu będzie realizowane w grupie uprzemysłowionej kapitalistycznej o najwyższym poziomie nasycenia gospodarki stalą. Wskutek tego różnice w produkcji na głowę między poszczególnymi grupami zmniejszają się; różnica między najwyższym poziomem (kraje kapitalistyczne uprzemysłowione) i najniższym poziomem (strefa środkowa) zmniejszy się z 47-krotnej w r. 1960 na 24-krotną w r. 1956. Tendencja do wyrównania jest więc zupełnie wyraźna.

Ta sama prawidłowość występuje również na szczeblu poszczególnych krajów. Kraje strefy środkowej o najniższym poziomie na głowę mają najwyższe tempo wzrostu; kraje grupy kapitalistycznej uprzemysłowionej o najwyższym poziomie produkcji na głowę mają na ogół najniższe tempo wzrostu. Prawidłowość ta działa także wewnątrz grup, ale tu już spotykamy pewne odchylenia. W grupie socjalistycznej najwyższe tempo wzrostu mają Chiny i Bułgaria — dwa kraje o najniższym poziomie nasycenia. Najniższe natomiast tempo wzrostu ma realizować Polska, kraj o średnim poziomie produkcji na głowę, podczas gdy Czechosłowacja, mająca najwyższy poziom produkcji na mieszkańca wśród krajów socjalistycznych, ma bardzo wysokie tempo wzrostu. W grupie kapitalistycznej na tle ogólnej prawidłowości odchylenia występują w postaci szczególnie niskiego tempa wzrostu w Kanadzie i Australii wobec wysokiego tempa wzrostu w Niemieckiej Republice Federalnej. Wytłumaczenie tych anomalii spróbujemy znaleźć w następnym rozdziale analizując wielkości konsumpcji stali.

Specjalną uwagę trzeba poświęcić kształtowaniu się w najbliższym pięcioleciu relacji między grupą socjalistyczną a grupą kapitalistyczną uprzemysłowioną. Jakkolwiek ogólna zależność między stopą wzrostu a poziomem produkcji na głowę tutaj występuje, to jednak pewne liczby są zaskakujące. Tak więc stopa wzrostu produkcji całej grupy kapitalistycznej w nadchodzącym pięcioleciu będzie wyższa niż w pięcioleciu ubiegłym, podczas gdy w grupie socjalistycznej tempo wzrostu spadnie. Dalej w grupie kapitalistycznej bez USA tempo wzrostu produkcji zarówno bezwzględnej, jak i na głowę będzie wyższe niż w grupie socjalistycznej bez Chin. W rezultacie różnica produkcji stali na głowę między obu grupami krajów zmniejszy się bardzo nieznacznie, gdyż z 3,08 przewagi grupy kapitalistycznej w r. 1960 na 2,93 przewagi w r. 1965, a dotychczasowa równowaga w produkcji na głowę między krajami socjalistycznymi bez Chin i kapitalistycznymi bez USA zmienia się na 20% przewagę grupy kapitalistycznej. Ten paradoks utrzymującej się lub rosnącej przewagi grupy kapitalistycznej w produkcji na głowę przy stopie wzrostu niższej w więk-

szości krajów kapitalistycznych niż w socjalistycznych tłumaczy się wewnętrznymi zmianami, jakie zajdą w tych grupach, które są agregatami wewnętrznie niejednorodnymi. W grupie socjalistycznej tempo chińskie zmaleje kilkakrotnie, a kraj, którego produkcja ma największą wagę — ZSRR — wykaże prawie najniższe tempo wzrostu, przez co cały agregat obniży swoją dynamikę. W grupie kapitalistycznej natomiast kraje o dużej wadze jak Japonia czy NRF będą wykazywały stosunkowo duże tempo wzrostu, przez co i cały agregat wykaże wyższą dynamikę, niż wynikałoby to z przeciętnej.

Wytłumaczenie tej mechaniki średnich ważonych nie zmienia jednak faktu, iż w pięcioleciu 1960—1965 kraje socjalistyczne przeciętnie nieznacznie tylko zmniejszają dystans, jaki je dzieli w produkcji stali na głowę od krajów kapitalistycznych. W świetle tego stwierdzenia jest zrozumiałe dokonane ostatnio podwyższenie liczb produkcji stali w planach pięcioletnich krajów socjalistycznych.

Kilka uwag należy poświęcić również liczbom poszczególnych krajów, a zwłaszcza tym, które wykazują pewne odchylenia od omawianej prawidłowości rozwojowej. Można mianowicie mówić o bezwzględnej dynamice produkcji określonej przez wskaźnik wzrostu jak i o względnej dynamice produkcji, w której wskaźniki wzrostu są odniesione do wyjściowego poziomu produkcji na głowę. W tym ujęciu stopa wzrostu Czechosłowacji jak i Japonii jest nie tylko wysoka bezwzględnie, ale i względnie, gdyż jest osiągnięta przy wysokim poziomie produkcji na głowę. Planowane natomiast tempo wzrostu hutnictwa polskiego i NRD w nadchodzącym pięcioleciu jest niskie w wymiarze bezwzględnym jak i względnym, gdyż uzyskane będzie przy produkcji na głowę, przy której większość krajów wykazuje tempo znacznie wyższe. W świetle analizy podwyższenie planowanych liczb produkcji stali w polskim planie pięcioletnim na r. 1965 z 8,8 mln ton na 9,3 mln ton należy oceniać, jako minimum tego, co należało uczynić. Do pojęcia bezwzględnej i względnej dynamiki produkcji powrócimy jeszcze w następnym rozdziale.

Interesujące jest również porównanie krajów socjalistycznych z krajami strefy zacofanej. Chiny, które w poprzednim pięcioleciu sześciokrotnie zwiększyły swoją produkcję stali, w pięcioleciu, które nadejdzie, zwiększą ją tylko dwukrotnie. Tempo chińskie z lat pięćdziesiątych podejmują Indie i Wenezuela. Gigantyczny skok Indii zasługuje na uwagę, gdyż jest to skok przy dużej produkcji, a więc w pełni porównywalny z chińskim z lat 1955—60. Natomiast dwaj najwięksi producenci w Ameryce Łacińskiej dotrzymują mniej więcej tempa hutnictwu chińskiemu.

Skok, jaki dokona się w światowej produkcji stali w pięcioleciu 1961—65 będzie jak wynika z tablicy 76 bardzo nierówny. Wskutek tego zróżnicowanego tempa wzrostu zmieni się udział poszczególnych grup i krajów w światowej produkcji stali. Udział uprzemysłowionych krajów kapitalistycznych spadnie niewiele poniżej dwóch trzecich, udział krajów socjalistycznych wzrośnie,

ale nie osiągnie 1/3 produkcji światowej. Za to prawie dwukrotnie wzrośnie udział strefy środkowej. Z większych krajów grupy kapitalistycznej tylko dwa zwiększą lub utrzymają swój udział: Japonia i Włochy. Z krajów grupy socjalistycznej tylko trzy zmniejszają swój udział: Związek Radziecki, Polska i NRD. Obaj najwięksi producenci: USA i ZSRR zmniejszają swój udział w światowej produkcji stali i nastąpi między nimi dalsze wyrównanie w tej dziedzinie.

Udział Stanów Zjednoczonych w grupie kapitalistycznej i Związku Radzieckiego w socjalistycznej spadnie, co oznacza w obu wielkich obozach dalszą — w płaszczyźnie międzynarodowej — dekoncentrację i policentryzację hutnictwa stali. Jednakże w grupie socjalistycznej hutnictwo ciągle jeszcze będzie bardziej „scentralizowane", gdyż na koniec okresu udział ZSRR w tej grupie będzie wynosił 56%, podczas gdy udział USA w grupie kapitalistycznej spadnie do 32%.

2. *Rok 1970*

Plany i prognozy na r. 1970 są znacznie mniej pewne niż przewidywania na pięciolecie. Tym niemniej pożyteczne będzie zestawienie i zanalizowanie istniejących w tej dziedzinie liczb produkcji stali, jakkolwiek niektóre z tych liczb mogą już obecnie być nieaktualne.

Głównym źródłem, jakie mamy dla zestawienia prognoz na r. 1970 jest wspomniana publikacja ONZ *Long- term Trends Problems of the European Steel Industry.* Oczywiście, w kilku przypadkach prognozy te są już w sposób rażący nieaktualne, toteż podobnie jak poprzednio dokonamy pewnej korekty. W większości przypadków zasada korekty będzie prosta [5]. Przyjmiemy, że *stopa wzrostu* między 1965 a 1970 rokiem została w *Long -term Trends* oceniona trafnie, a jedynie punkt wyjścia należy skorygować, tj. przyjąć na r. 1965 wielkości podane w *Le marché européen d'acier* lub skorygowane przez nas [6].

Analizę przeprowadzimy podobnie jak dla r. 1965 dla trzech grup krajów oraz w zakresie trzech wskaźników: stopy wzrostu, produkcji na głowę i udziału w produkcji światowej. Stopę wzrostu produkcji stali w dziesięcioleciu 1960—1970 w porównaiu do dziesięciolecia 1950—1960 przedstawia tablica 77, poziom produkcji na głowę wynikający z tego wzrostu — tablica 78, a udział poszczególnych krajów w światowej produkcji stali — tablica 79.

---

[5] W niektórych tylko przypadkach, jak NRF czy Chin zastosujemy metodę ekstrapolacji trendu.

[6] W *Dodatku statystycznym* podajemy przy każdej liczbie na rok 1965 i 1970 źródło lub też informację o własnej korekcie.

Tablica 77

TEMPO WZROSTU PRODUKCJI STALI W DZIESIĘCIOLECIU 1960—1970 W PORÓWNANIU Z DZIESIĘCIOLECIEM 1950—1960

Grupa socjalistyczna			Grupa kapitalistyczna uprzemysłowiona			Strefa środkowa		
Kraj	Wskaźnik wzrostu		Kraj	Wskaźnik wzrostu		Kraj	Wskaźnik wzrostu	
	1960 : 50	1970 : 60		1960 : 50	1970 : 60		1960 : 50	1970 : 60
Ogółem	290	256	Ogółem	150	169	Ogółem	305	600
Ogółem bez Chin	240	211	Ogółem bez USA	220	182	Indie	220	800
ZSRR	240	210	USA	102	150	Brazylia	290	350
Chiny	2730	465	Japonia	455	218	Meksyk	300	350
EKDL	255	217	EWG	228	160	Wenezuela	1300	1500
Czechosł.	212	206	NRF	242	143			
Polska	266	210	Francja	200	163			
NRD	320	182	Włochy	342	220			
Węgry	179	230	Belgia	190	125			
Rumunia	340	280	Holandia	400	230			
Jugosławia	337	240	Luksemb.	167	122			
Bułgaria	.	600	W. Brytania	148	143			
			Szwecja	222	170			
			Austria	342	147			
			Kanada	170	180			
			Austrialia	292	255			
			Unia Płd. Afryki	280	310			

	1960 : 1950	1970 : 1960
Świat	180	211

Źródła: zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

Z tablic tych widać, że obraz jaki tworzą liczby za całe nadchodzące dziesięciolecie, jest w istotny sposób odmienny niż obraz, jaki otrzymaliśmy za pięciolecie. Wysoka dynamika występuje wprawdzie w skali całego okresu; podobnie jak o okresie 1960—1965 można powiedzieć również i o dziesięcioleciu nadchodzącym, że będzie najbardziej dynamicznym w ciągu całej statystycznie uchwytnej historii produkcji żelaza i stali: po raz pierwszy produkcja światowa hutnictwa żelaza w ciągu dziesięciolecia wzrośnie przeszło dwukrotnie. Ale jednocześnie widać, że ów szczyt światowej dynamiki jest początkiem okresu zmniejszającego się tempa wzrostu. Mianowicie druga połowa badanego okresu jest o wiele mniej dynamiczna niż pierwsza, gdyż przeciętne roczne tempo wzrostu światowej produkcji stali w latach 1961—1965 wynosi 9,2%, podczas gdy w latach 1966—1970 tylko 6%.

Obserwacja powyższa stanowi istotną wskazówkę co do kształtu krzywej światowej produkcji żelaza i stali. Świat nie stanowi takiej jedności, jak go-

Tablica 78

PRODUKCJA STALI NA GŁOWĘ W 1970 r. W PORÓWNANIU Z 1960 R.*

Grupa socjalistyczna				Grupa kapitalistyczna				Strefa środkowa			
Kraj	Produkcja na głowę w kg 1960	Produkcja na głowę w kg 1970	1970/1960 w %%	Kraj	Produkcja na głowę w kg 1960	Produkcja na głowę w kg 1970	1970/1960 w %%	Kraj	Produkcja na głowę w kg 1960	Produkcja na głowę w kg 1970	1970/1960 w %%
Ogółem	102	224	224	Ogółem	308	460	149	Ogółem	6,6	33	500
Ogółem bez Chin	250	432	173	Ogółem bez USA	245	405	165	Indie	8,0	57	710
ZSRR	308	555	180	USA	500	645	129	Brazylia	35,0	99	283
Chiny	27	106	392	Japonia	235	465	192	Meksyk	29,0	80	275
EKDL	195	378	194	EWG	426	620	145	Wenezuela	30,0	345	1150
Czechosł.	495	950	192	NRF	640	830	130				
Polska	225	400	178	Francja	380	555	145				
NRD	185	335	182	Włochy	166	345	206				
Węgry	193	390	202	Belgia	790	935	118				
Rumunia	93	260	280	Holandia	170	345	203				
Jugosł.	76	166	218	Luksemb.	11800	14000	118				
Bułgaria	37	175	474	W. Bryt.	500	635	127				
				Szwecja	430	690	160				
				Austria	450	635	141				
				Kanada	300	435	145				
				Austrialia	365	650	178				
				Unia Płd. Afryki	142	375	265				

	1960	1970	1970 : 1960
Świat	114	201	177

* Przyjęliśmy liczbę wzrostu ludności taką, jak w okresie 1955—1960. Oznacza to lekkie zmniejszenie stopy wzrostu.

spodarka narodowa poszczególnego kraju i krzywa produkcji światowej jest składową i wypadkową krzywych poszczególnych krajów o własnych tendencjach w zakresie wzrostu. Mimo to możemy potraktować gospodarkę świata jako całość, której rozwój będzie jednoznaczny z rozszerzeniem się światowego procesu uprzemysłowienia i dynamika tego rozwoju będzie zależała głównie od tempa rozszerzenia się industrializacji na coraz to nowe obszary. Jeśli przyjmiemy taką interpretację krzywej produkcji światowej, to jest oczywiste, że również i ta krzywa musi mieć kształt logistyczny, w której odcinek przyspieszonego wzrostu będzie odpowiadał ekstensywnej industrializacji rozszerzającej proces uprzemysłowienia na coraz to nowe obszary, odcinek wzrostu degresywnego będzie odpowiadał fazie industrializacji intensywnej w krajach już wstępnie uprzemysłowionych.

Otóż jeśli nasza prognoza okaże się trafna, na tej światowej krzywej logistycznej dziesięciolecie 1961—1970 będzie zawierało punkt przegięcia zło-

Tablica 79

UDZIAŁ W ŚWIATOWEJ PRODUKCJI STALI W 1970 R.

Grupa socjalistyczna				Grupa kapitalistyczna uprzemysłowiona				Strefa środkowa			
Kraj	Udział w %%	Zmiana udziału w %% w stosunku do		Kraj	Udział w %%	Zmiana udziału w %% w stosunku do		Kraj	Udział w %%	Zmiana udziału w %% w stosunku do	
		1960	1965			1960	1965			1960	1965
Ogółem	38,0	+6,8	+5,7	Ogółem	54,3	−12,2	−9,0	Ogółem	7,7	+5,4	+3,3
Ogółem bez Chin	26,1	+0,3	+1,4	Ogółem bez USA	35,6	−4,6	−7,7	Indie	3,7	+2,7	+1,2
ZSRR	19,1	0,0	+1,0	USA	18,7	−7,6	−1,3	Brazylia	1,1	+0,4	+0,3
Chiny	11,9	+6,5	+4,3	Japonia	6,8	+0,3	+0,1				
EKDL	7,0	+0,4	+0,4	EWG	16,2	−5,0	−1,9				
Czechosł.	2,0	0	0	NRF	6,8	−3,2	−1,4				
Polska	2,1	0,1	+0,3	Francja	4,0	−1,1	−0,3				
				Włochy	2,5	+0,1	+0,1				
				W. Bryt.	4,9	−2,3	−1,0				

kalizowany mniej więcej w połowie okresu. Osiągnięcie przeciętnego poziomu produkcji stali na mieszkańca globu w wysokości 160 kg na głowę jest więc dostateczne, by świat jako całość przeszedł do intensyfikacji swojej zbudowanej już gospodarki przemysłowej.

Nie oznacza to oczywiście, że na poszczególnych obszarach, a zwłaszcza w strefie środkowej nie będzie się odbywał wzrost przyspieszony. Ale w pozostałych dwóch grupach krajów ten etap będzie należał już do przeszłości. Istotna dla tej tezy jest obserwacja wskaźników tablicy 77: w większości krajów grupy socjalistycznej i kapitalistycznej poza nielicznymi wyjątkami, które tłumaczy ich specyficzna sytuacja w ubiegłym okresie, stopa wzrostu dziesięciolecia 1961—1970 będzie niższa niż w dziesięcioleciu 1951—1960. Wyższą dynamikę w skali agregatu „światowego" należy zawdzięczać olbrzymiemu zwiększeniu stopy wzrostu w strefie środkowej oraz zwiększeniu dynamiki w produkcji USA, która przez swą dużą wagę ma znaczny wpływ na agregat światowy.

Jeśli po tej ogólnej charakterystyce przejdziemy do liczb poszczególnych grup krajów, musimy tak jak poprzednio zatrzymać się dłużej na tablicy podającej stopę wzrostu produkcji na głowę. Generalna obserwacja, na którą pozwalają liczby tej tablicy, jest zgodna z dotychczasowymi wynikami badań: zależność odwrotna między poziomem produkcji na głowę a stopą wzrostu produkcji utrzymuje się w całej pełni i w stopniu znacznie silniejszym niż w pięcioleciu 1961—1965, co jest zrozumiałe wobec większej długości okresu. Najwyższą stopę wzrostu ma strefa środkowa o najniższym poziomie

produkcji na głowę, najniższą stopę grupa kapitalistyczna o najwyższej produkcji na mieszkańca. Zdumiewającą postać zależność ta przybiera w porównaniu podgrupy „kraje socjalistyczne bez Chin" z podgrupą „kraje kapitalistyczne uprzemysłowione bez USA". Obie te grupy krajów wychodzące z prawie jednakowego poziomu produkcji na głowę realizują prawie identyczne tempo wzrostu, osiągając na koniec okresu znów poziom produkcji na głowę bardzo zbliżony z lekką przewagą krajów socjalistycznych. Wewnątrz poszczególnych grup omawiana zależność występuje również wyraźnie, przy czym odchylenia są znacznie rzadsze niż w okresie 1961—1965. W grupie socjalistycznej najwyższe tempo wzrostu wykazują Bułgaria i Chiny o najniższej produkcji na głowę, najniższe tempo wzrostu mają Polska i ZSRR, kraje o najwyższej — poza Czechosłowacją produkcji na głowę. W grupie kapitalistycznej najwyższe tempo wzrostu ma Unia Południowej Afryki, która wychodzi z najniższego poziomu produkcji na głowę, najniższą stopę wzrostu wykazuje Belgia, mająca najwyższą (jeśli nie liczyć Luksemburga) produkcję stali na mieszkańca. Wyraźne odchylenie od tej prawidłowości wykazuje w grupie socjalistycznej Czechosłowacja, w grupie kapitalistycznej NRF. Mamy nadzieję, że analiza konsumpcji stali oraz eksportu pierwotnego i wtórnego, co podejmiemy w następnym rozdziale, anomalie te wyjaśni.

Działanie odwrotnej zależności między poziomem produkcji na głowę a stopą wzrostu prowadzi oczywiście do wyrównania poziomów. Tendencja do wyrównania występuje zarówno między poszczególnymi grupami, jak i wewnątrz grup. Przy przyjęciu poziomu produkcji stali na jednego mieszkańca w strefie zacofanej za 1, poziom w trzech porównywanych grupach w r. 1960 wyrażał się wskaźnikami 15, 47 i 1, a w r. 1970 wyrazi się liczbami 7, 14 i 1. W grupie socjalistycznej rozpiętość między najwyższym a najniższym poziomem zmniejszy się z wielokrotności 18 w r. 1960 na 9 w r. 1970, a w grupie kapitalistycznej odpowiednie liczby (dla krajów objętych tablicą 78) wynoszą 5,5 i 2,7.

Dzięki tendencji do wyrównania, poszczególne, mniej rozwinięte gospodarczo kraje osiągną w r. 1970 poziom produkcji na głowę, który kraje bardziej rozwinięte miały w latach pięćdziesiątych i początkach lat sześćdziesiątych. Opóźnienia są już coraz krótsze. Tablica 80 wykazuje równości między krajami w r. 1970 i w latach poprzednich w produkcji stali na głowę

Wyrównanie to jest nie tylko konsekwencją zależności między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu, ale także wynika z zaobserwowanego poprzednio przyspieszenia technologicznego w krajach opóźnionych w stosunku do tempa, jakie na analogicznym etapie realizowały kraje wcześniej przechodzące proces industrializacji. Przyspieszenie tempa wzrostu w stosunku do uprzemysłowienia w XIX wieku jest tak oczywiste, że wystarczy tutaj podać jeden przykład. Indie przejdą etap w przedziale między 8 a 57 kg stali na mieszkańca w ciągu dziesięciu lat w okresie 1960—1970, podczas

gdy Anglia etap ten przebyła w ciągu 48 lat, w okresie 1790—1838. Przyspieszenie w dziesięcioleciu 1960—1970 występuje jednak również i w stosunku do tempa wzrostu, jakie istniało już w XX wieku. Etap między 308 a 555 kg na głowę Związek Radziecki przebędzie w 10 lat, gdy Stany Zjednoczone potrzebowały na to 38 lat (1912—1950). Chiny przejdą etap między 27 a 106 kg na głowę w ciągu 10 lat, gdy Związek Radziecki potrzebował na to 13 lat (1928—1941). Etap między 168 a 345 kg na głowę Holandia i Włochy przekroczą w ciągu 10 lat, podczas gdy Francja przebyła go, po odliczeniu lat wojny i odbudowy, w ciągu 25 lat (1913—1952). Działa zatem nie tylko tendencja do wyrównania poziomów, ale i tendecja do przyspieszenia tego wyrównania.

Tablica 80

ZRÓWNANIE W POZIOMIE PRODUKCJI STALI NA GŁOWĘ W ROKU 1970 I W LATACH POPRZEDNICH

Kraj w roku 1970	Osiągnie poziom produkcji stali na głowę	
	kraju	w roku
India	Chiny	1965
Meksyk	Jugosławia	1960
Brazylia	Rumunia	1960
Chiny	ZSRR	1948—1949
Włochy	Czechosłowacja	1955
Włochy	Francja	1959
Holandia	Belgia	1913
Polska	Francja	1961
Polska	NRF	1955
Polska	Czechosłowacja	1957
Rumunia	Polska	1964—5
Jugosławia	Polska	1955
Bułgaria	Rumunia	1965
Francja	NRF	1959
W. Brytania	NRF	1960
Japonia	NRF	1957
ZSRR	USA	1965
ZSRR	NRF	1959
ZSRR	Francja	1970
USA	USA	1955

Konsekwencją tendencji do wyrównania jest zmiana udziału poszczególnych grup i krajów w światowej produkcji stali. Na tym odcinku tendencje w okresie całego dziesięciolecia są znacznie bardziej wyraźne niż w pierwszej połowie okresu, gdy mechanizm średnich ważonych w agregacie kapitalistycznym działał na rzecz zwiększenia udziału tej grupy w produkcji światowej. W całym dziesięcioleciu udział grupy kapitalistycznej uprzemysłowionej spada przeszło o 12 punktów, które dzielą między siebie grupa socjalistyczna i strefa środkowa. Ale w grupie socjalistycznej prawie całe zwiększenie udziału przypada Chinom. Grupa socjalistyczna bez Chin zwiększa swój

udział minimalnie, gdyż o 0,3 punktu. Udział Polski i Czechosłowacji pozostaje bez zmian, udział pozostałych EKDL wzrośnie (z wyjątkiem NRD), gdy udział całej grupy EKDL wzrośnie o 0,4 punkta. Natomiast w udziale Związku Radzieckiego zachodzi zmiana tendencji: udział nie maleje, jak w pierwszym pięcioleciu, lecz nieznacznie rośnie i przekroczy po raz pierwszy w historii epoki przemysłowej udział Stanów Zjednoczonych. W krajach kapitalistycznych spada udział USA, NRF, Francji i Anglii, natomiast rośnie udział Japonii i Włoch. Udział Stanów Zjednoczonych spada jednak znacznie wolniej w drugiej połowie okresu niż w pierwszej, wobec czego można stwierdzić, że w udziale obu największych producentów: Związku Radzieckiego i Stanów Zjednoczonych nastąpi w nadchodzącym dziesięcioleciu pewna stabilizacja na poziomie $^1/_5$ produkcji światowej.

W strefie środkowej udział Indii wzrośnie więcej niż dwukrotnie, a Brazylii o 10%.

Nastąpi również istotna zmiana układu sił w samej Europie. Związek Radziecki i europejskie kraje demokracji ludowej wyprodukują w r. 1970 po raz pierwszy więcej stali niż kraje Europy Zachodniej (185 mln ton do 175 mln ton [7]). Przewaga wyniesie 6%.

W ramach zmian „europejskich" zmieni się również stosunek sił między NRF i jej sąsiadami. W stosunku do swoich sąsiadów zachodnich NRF po raz pierwszy nieznacznie straci, osiągając w r. 1970 178% łącznej produkcji Anglii i Francji. Na wschodzie, sytuacja Niemieckiej Republiki Federalnej ulegnie dalszemu wyraźnemu pogorszeniu: 6 krajów Europy Środkowo-Wschodniej osiągnie w r. 1970 $^3/_4$ zachodnio-niemieckiej produkcji stali, a Związek Radziecki będzie miał nad NRF przewagę 2,5-krotną.

Powyższe zmiany oznaczają dalszą dekoncentrację i policentryzację produkcji stali w płaszczyźnie międzynarodowej. Dwóch największych producentów produkuje znacznie mniej niż połowę, trzech największych producentów produkuje trochę więcej niż połowę, a 70% produkcji produkuje 6 krajów. Nie ma więc już mowy nie tylko o monopolu, ale nawet o duopolu. Świat r. 1970 będzie światem oligopolu — światem działania kilku wielkich producentów, których potencjał będzie wzajemnie się równoważył.

3. USA, ZSRR, Japonia. Czwarte porównanie

Tablica 80 pokazuje, że mimo iż w r. 1970 nastąpi dalsze wyrównanie poziomów produkcji na głowę, to jednak między poszczególnymi krajami pozostaną jeszcze różnice w czasie, dochodzące w krańcowych przypadkach do kilkudziesięciu lat, jeżeli nie uwzględniać działania przyspieszenia technologicznego. Tak więc kraje te w r. 1970 będą się jeszcze znajdować w różnym czasie ekonomicznym.

---

[7] Zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

Spróbujemy zatem pogłębić naszą analizę przez podjęcie prowadzonego w poprzednim rozdziale porównania krajów znajdujących się w jednakowym czasie ekonomicznym. Badanie ograniczymy tak jak i poprzednio do Stanów Zjednoczonych, ZSRR i Japonii.

W poprzednim porównaniu (tablice 52 i 53) pozostawiliśmy Stany Zjednoczone z r. 1907, Związek Radziecki i Japonię z r. 1960. Mając obecnie przewidywane liczby produkcji dla r. 1970 możemy przedłużyć nasze porównanie i zobaczyć, czy zaobserwowana poprzednio równoległość trendu nadal występuje. Aby pokazać trendy w całym okresie porównania zestawiliśmy liczby dla Stanów Zjednoczonych od 1884 do 1917, dla ZSRR od 1929 do 1970 i dla Japoni od 1928 do 1970 (tablica 81).

Tablica 81

PORÓWNANIE PRODUKCJI STALI W USA, ZSRR I JAPONII

USA						ZSRR					Japonia			
Rok	Wskaźnik wzrostu produkcji globalnej		Produkcja na głowę: kg	Produkcja na głowę: wskaźnik wzrostu		Rok	Wskaźnik wzrostu produkcji globalnej		Produkcja na głowę: kg	Produkcja na głowę: wskaźnik wzrostu	Rok	Wskaźnik wzrostu produkcji globalnej	Produkcja na głowę: kg	Produkcja na głowę: wskaźnik wzrostu
1884	100		29	100		1929	100		32	100	1928	100	30	100
1895	395		90	310		1940	337		96	300	1939	358	90	300
1895	395		90	310		1948	385		98	306	1952	375	82	275
1903	934		180	620		1956	1000		240	750	1960	1180	235	785
1907	1500	100	270	935	100	1960	1360	100	308	965	1965	1900	360	1200
1912	2020		337	1160		1965	1960		415	1300	1970	2560	465	1550
1917	2900	193	450	1550	166	1970	2820	206	555	1740				
Średnio rocznie 1884—1917	10,8	6,8	.	8,7	5,2	Średnio rocznie 1929—40 i 1948—70	10,6	7,5	.	9,0	Średnio rocznie 1928—39 i 1952—70	11,8	.	9,9
1927	2900		385	1330		1980	5150		850	2650				

Źródła: zob. ***Dodatek** statystyczny* niniejszej pracy.

Mamy więc dla USA i Związku Radzieckiego 33 lata trendu wzrostu, a dla Japonii 29 lat po odliczeniu lat wojny i odbudowy. W r. 1948 opóźnienie Związku Radzieckiego w stosunku do USA wynosiło 53 lata (30 lat opóźnienia startu i 23 lata wojen i odbudowy), a w r. 1952 opóźnienie Japonii w stosunku do USA wynosiło 57 lat. Jak pamiętamy z poprzedniego rozdziału, do r. 1960 Związek Radziecki zdołał nadrobić w stosunku do USA 4 lata z tego opóźnienia, uzyskując produkcję stali na głowę taką jaką USA osiągnęły i przekroczyły w r. 1912. Zobaczmy teraz, jak sytuacja wygląda po dodaniu jeszcze jednego dziesięciolecia.

Otóż w ciągu całych 33 lat występuje daleko idące ogólne podobieństwo krzywej wzrostu produkcji w USA i ZSRR. Średnie roczne tempo wzrostu produkcji globalnej jest prawie identyczne (10,8 i 10,6), średnie roczne tempo produkcji na głowę bardzo zbliżone (8,7 i 9,0) oraz w obu trendach istnieje wyraźna tendencja do zmniejszania stopy wzrostu.

Ostatecznie więc tablica 83, w której liczby japońskie potwierdzają uwagi sformułowane dla USA i ZSRR pokazuje daleko idące podobieństwo krzywych produkcji stali trzech krajów różniących się ustrojem i epoką, a znajdujących się na takim samym poziomie rozwoju gospodarczego. Oznacza to ze względu na role produkcji stali jako symptomu ogólnego wzrostu gospodarczego ogólne podobieństwo procesu industrializacji w krajach, które ten proces podejmują.

Jednakże przy tym ogólnym podobieństwie w ostatnim dziesięcioleciu występuje pewna różnica; Związek Radziecki będzie miał w latach 1961—1970 trochę wyższe tempo wzrostu zarówno w produkcji globalnej, jak i w produkcji na głowę niż Stany Zjednoczone w dziesięcioleciu 1907—1917. Działa tutaj więc przyspieszenie tempa wzrostu zaobserwowane już poprzednio i wynikłe z półwiekowego opóźnienia ZSRR. Ostatecznie w r. 1965 ZSRR będzie miał taką produkcję na głowę, jak miały USA w r. 1916, czyli że do tego momentu utrzymuje się poprzednie opóźnienie w wymiarze 49 lat.

Dla Związku Radzieckiego mamy jednak prognozę na r. 1970 powstaje zatem pytanie, jakiemu okresowi w amerykańskiej produkcji stali odpowiadać będzie radziecki poziom produkcji na głowę z r. 1970? Otóż gdyby amerykańska produkcja stali po r. 1917 rosła w takim samym tempie, jak w dziesięcioleciu 1907—1917, to poziom 555 kg na głowę USA osiągnęłyby w r. 1921, a więc opóźnienie radzieckie w stosunku do USA wynosiłoby ciągle owe 49 lat. W dalszym ciągu Związek Radziecki realizowałby trochę szybsze tempo wzrostu niż USA, korzystając z renty technologicznej opóźnionego. Miałby zatem w r. 1975 taką produkcję stali na głowę, jak USA miały w 1927, to znaczy zmniejszyłby opóźnienie do 48 lat, w r. 1980 taki poziom jak USA w 1932 — opóźnienie 47 lat itd., co pięć lat nadrabiając rok opóźnienia. Jasne jest, że łączne opóźnienie 49 lat Związek Radziecki kompensowałby, poczynając od r. 1970 przez 145 lat, czyli do r. 2115. Oczywiście sytuacja byłaby dla Związku Radzieckiego beznadziejna i samo zestawienie tych liczb wskazuje na nierealność założeń, na jakich opiera się rachunek. Nierealność polega na przyjęciu, iż produkcja hutnicza Stanów Zjednoczonych powinna również i po r. 1917 rozwijać się w terminie takim jak w dziesięcioleciu 1907—1917, to znaczy osiągając w 1970 r. 600 mln ton. To oczywiście technicznie byłoby niemożliwe, a gospodarczo niepotrzebne. Nieskończony wzrost według stałej stopy nigdzie w rzeczywistości nie jest realizowany. Zamiast tego wystąpiło w amerykańskiej produkcji stali, to co występuje prędzej czy później zawsze: zmniejszenie stopy wzrostu. W amerykańskiej produkcji stali zmniejszenie to było tak gwałtowne, że przybrało postać stagnacji i 555 kg stali na głowę hutnictwo amerykańskie będzie pro-

dukować jeszcze... w r. 1965. A więc etap, który przy poprzednim tempie wzrostu USA przebyłyby w ciągu 4 lat, przemierzały w ciągu 48 lat. Tym samym Związek Radziecki *automatycznie* nadrobił w tym wyścigu 44 lata; w r. 1970 znajdzie się zaledwie o 5 lat w tyle za USA w produkcji stali na głowę i prześcignie Stany Zjednoczone w globalnej produkcji stali.

Występuje tu więc zjawisko, które możemy określić jako *czekanie* w procesie wzrostu, będące krańcowym przypadkiem malejącej elastyczności produkcji względem poziomu nasycenia wynikającej, jak wiemy, z mechanizmu odwrotnej zależności między poziomem nasycenia a tempem wzrostu.

Zobaczmy teraz, od jakiego momentu rozpoczęło się „czekanie" gospodarki amerykańskiej na radziecką. Spróbujemy przedłużyć oba szeregi o 10 lat. Możemy to uczynić, gdyż radziecka prognoza produkcji stali została w projekcie programu KPZR przedłużona do r. 1980. Otóż okazuje się, że w dziesięcioleciu 1917—1927 amerykańska produkcja stali wykazuje stagnację, a wskaźnik produkcji na głowę spada. Tymczasem radziecka produkcja stali w dziesięcioleciu 1970—1980 będzie rosła w wymiarze globalnym średnio przeszło o 6% rocznie, a w wymiarze na 1 mieszkańca średnio przeszło o 4% rocznie. W rezultacie w ostatnim roku porównania radziecka produkcja stali na głowę będzie przeszło dwukrotnie wyższa od amerykańskiej.

Jakie mogą być przyczyny tego rozejścia się krzywych w końcowym okresie i czy podważa to naszą zależność pierwotną? Niewątpliwie w pewnym stopniu wpływa na ten stan rzeczy przyspieszenie technologiczne: postęp techniczny i zwiększenie zakresu zastosowania stali, jaki wystąpił i wystąpi między 1927 a 1980 r. Niestety, brak nam prognozy japońskiej na r. 1980, która potwierdziłaby to tłumaczenie.

Jest jednak oczywiste, że samym przyspieszeniem technologicznym nie można wytłumaczyć tak nagłego i gwałtownego rozejścia się krzywych. Wystąpiły tu inne czynniki, które sprawiły, że pułap nasycenia stalą gospodarki amerykańskiej ulokował się znacznie niżej niż taki sam pułap w gospodarce radzieckiej. Innymi słowy, w gospodarce amerykańskiej wystąpiło zahamowanie tempa wzrostu znacznie wcześniej, czyli przy znacznie niższym poziomie nasycenia niż w gospodarce radzieckiej, w której w przedziale między 555 a 850 kg stali na głowę obserwujemy wprawdzie zwolnienie tempa wzrostu, ale stosunkowo nieznaczne. Okazuje się więc, że rosyjsko-radziecki cykl logistyczny ma znacznie „dłuższy oddech" niż cykl amerykański. W następnych rozdziałach zastanowimy się nad przyczynami tej różnicy.

*

* *

Na zakończenie tego rozdziału należy jeszcze krótko zastanowić się nad stopniem prawdopodobieństwa owych planów, prognoz i przewidywań w zakresie produkcji stali na lata 1965 i 1970.

Jest oczywiste, że prawdopodobieństwo tych prognoz jest oparte na kilku założeniach. Mianowicie, że w nadchodzącym dziesięcioleciu nie będzie wielkiej, niszczącej wojny, po drugie, że w świecie kapitalistycznym nie nastąpi w tym czasie większy kryzys, wreszcie, że nie będzie w tym czasie jakiejś rewolucji technicznej. Jeśli te założenia się spełnią — a naszym zdaniem jest to bardzo prawdopodobne — to dotychczasowe tendencje w rozwoju produkcji stali utrzymają się i wielkości podane na r. 1965 i 1970 się zrealizują.

Jeżeli jednak nawet ogólne tendencje utrzymają się, to i tak jest w tej prognozie kilka punktów niepewnych. Nie jest mianowicie pewna liczba produkcji stali na lata 1965 i 1970 dla NRF. Jest możliwe, a nawet prawdopodobne, że w gospodarce zachodnioniemieckiej wskutek zmniejszenia się dopływu siły roboczej z zewnątrz i wejścia krzywej kosztów produkcji w fazę rosnącą wystąpią czyniki ograniczające, które spowodują zmniejszenie stopy wzrostu, a produkcja stali na r. 1970 będzie niższa od przewidywanych 49 mln ton. Również niepewna jest liczba dla Stanów Zjednoczonych. Nie jest wykluczone, że może tam nastąpić pewne przyspieszenie tempa wzrostu produkcji stali, takie jak w Anglii w latach trzydziestych. Wówczas liczba na r. 1970 byłaby wyższa niż 135 mln ton.

Wydaje się jednak, że te alternatywy, jakkolwiek możliwe, są jednak mniej pewne niż liczby, które rozważaliśmy wyżej.

Jest również możliwe, że zarówno ogólne, jak i szczegółowe tendencje zawarte w prognozie utrzymają się, ale zostaną przesunięte o kilka lat. Jest to możliwe zwłaszcza dla krajów kapitalistycznych, w których wahania koniunkturalne mogą opóźnić (lub przyspieszyć) osiągnięcie poziomu, który wynika z trendu sekularnego. Takie paroletnie odchylenia od trendu sekularnego możemy jednak potraktować jako epizody nie przekreślające tendencji zasadniczych.

VII. FUNKCJA PRODUKCYJNA ŻELAZA I STALI

Jak pamiętamy ze wstępnych rozważań, szczególna rola żelaza a później stali w procesie wzrostu gospodarczego wynika z ich funkcji podstawowego tworzywa w produkcji przemysłowej. Dopiero na gruncie tej funkcji produkcyjnej i dzięki niej żelazo i stal mogły pełnić funkcję wtórną — nośnika trendu rozwojowego, symptomu ogólnego wzrostu gospodarczego.

Dotychczas jednak rozpatrzyliśmy żelazo i stal w ich funkcjach symptomu wzrostu gospodarczego oraz w ich funkcjach potęgotwórczych. Badań na temat funkcji produkcyjnej żelaza i stali nie prowadziliśmy. Przy tym, traktując żelazo i stal jako symptom wzrostu gospodarczego, traktowaliśmy je w sposób niejako abstrakcyjnie jednolity, przyjmując, że tona stali jest równa pod względem techniczno-gospodarczym każdej innej tonie stali, niezależnie od czasu i miejsca. Było to oczywiście uproszczenie konieczne, dlatego, że ilość wyprodukowanej stali przyjęliśmy za *miarę* poziomu gospodarczego poszczególnych krajów. Żeby to mierzenie miało sens, jednostka miary powinna być mniej więcej stała.

Obecnie jednak, po zakończeniu całego „cyklu rozwojowego" badań, możemy podjąć analizę treści techniczno-ekonomicznych zawartych w produkcji hutniczej w poszczególnych krajach. Podjąć analizę tych treści, to znaczy zbadać funkcję produkcyjną żelaza i stali. Badanie to pozwoli nam być może dokonać pewnej korekty dotychczasowych rozważań o tempie wzrostu i poziomie rozwoju gospodarczego.

W związku z tym nasuwa się pytanie, dlaczego nie prowadziliśmy badań nad funkcją produkcyjną żelaza i stali w rozdziałach poprzednich, a więc równolegle do badań funkcji rozwojowej, tak aby wyniki jednych badań mogły być korygowane przez wyniki innych. Odpowiedź jest prosta. Dane o produkcji żelaza, a później stali mamy od XVIII wieku, dane natomiast o konsumpcji żelaza i stali, o kierunkach zużycia i asortymencie produkcji datują się dopiero od XX wieku, w nielicznych tylko przypadkach sięgają drugiej połowy ubiegłego stulecia. Jest jasne, że nie można prowadzić analiz funkcji produkcyjnej żelaza i stali, bez odpowiednich danych statystycznych.

W dotychczasowych badaniach, traktując ilość wyprodukowanej stali w sposób jednolity, parokrotnie napotkaliśmy zjawiska, które tkwiły głębiej niż globalne liczby produkcji żelaza czy stali. Było tak mianowicie, gdy stwierdziliśmy, że w jakimś kraju występuje widoczna różnica między produkcją

hutniczą a jej krajowym zużyciem lub też gdy stwierdziliśmy, że takie same rozmiary fizyczne produkcji stali dają różne wyniki w zakresie funkcji potęgotwórczej zależnie od struktury zużycia. Obecnie wychodząc z tych obserwacji możemy określić kierunki, w jakich powinno pójść badanie funkcji produkcyjnej żelaza i stali. Zbadamy więc prawidłowości występujące w konsumpcji stali i pochodne w stosunku do nich prawidłowości w handlu międzynarodowym stalą, następnie zbadamy kierunki zużycia stali i jej podstawowe grupy asortymentowe oraz zbadamy stosunek produkcji żelaza i stali do całej produkcji przemysłowej, do dochodu narodowego i do majątku trwałego w dłuższym okresie czasu.

1. Ogólne prawidłowości w konsumpcji i w handlu międzynarodowym stalą

Ogólna ilość stali wytopionej w danym kraju jest powiększona o import i pomniejszona o eksport. Saldo tych obrotów z zagranicą po dodaniu (lub odjęciu) do produkcji krajowej stanowi ogólną konsumpcję stali w kraju. Nie oznacza to jednak ogólnego zużycia krajowego, gdyż część zatrzymywanej w kraju stali jest z kolei znów eksportowana (lub importowana) w postaci wyrobów, w których stal jest surowcem (maszyny, wyroby metalowe, samochody). Dopiero saldo tych obrotów dodane lub odjęte od krajowego zużycia daje globalne zużycie stali w danym kraju, czyli ilość stali, jaka pozostaje w kraju i jest użytkowana w postaci majątku trwałego lub dóbr trwałego użytkowania.

Mamy więc w zakresie charakterystyki stalowej poszczególnych krajów trzy wielkości: globalną produkcję stali, globalną konsumpcję stali i globalne zużycie stali oraz takie same trzy wielkości *per capita*. Różnica między produkcją i konsumpcją stali stanowi saldo bezpośredniego eksportu i importu stali. Różnica między konsumpcją i zużyciem stanowi saldo pośredniego eksportu i importu stali.

Powstaje teraz pytanie, która z tych trzech wielkości lepiej pełni funkcje symptomu wzrostu gospodarczego, która wierniej charakteryzuje poziom rozwoju gospodarczego danego kraju. Pytanie nie zmierza do podania w wątpliwość dotychczas przeprowadzonych badań, w których charakteryzowaliśmy poziom rozwoju gospodarczego produkcją żelaza i stali, gdyż jak stwierdziliśmy wyżej, co do czterech piątych okresu objętego badaniem brak jest systematycznych danych o konsumpcji stali w poszczególnych krajach. Chodzi natomiast o to, aby stwierdzić, czy i w jakim stopniu przyjęcie produkcji stali jako symptomu wzrostu i poziomu gospodarczego zniekształciło wyniki badań, jeżeli lepszym parametrem dla mierzenia tych zjawisk jest konsumpcja, lub zużycie stali.

Otóż, już w dotychczasowych badaniach spotkaliśmy się z przypadkami, w których poziom samej produkcji hutniczej lub też tempo jej wzrostu nie

oddawało poziomu i tempa wzrostu całej gospodarki. Tak było wówczas, gdy eksport lub nawet import wyrobów hutniczych stanowił szczególnie dużą część w stosunku do produkcji krajowej. Działo się tak w Rosji i Anglii w XVIII wieku oraz w Belgii i Luksemburgu w wieku XX. Prawdopodobnie inaczej również (wyżej) ocenilibyśmy poziom rozwoju gospodarczego Francji i Niemiec w pierwszej połowie XIX wieku, gdybyśmy znali liczby importu żelaza do tych krajów. Ogólnie można więc powiedzieć, że gdy eksport lub import bezpośredni produktów hutniczych stanowi znaczniejszą część krajowej produkcji, adekwatniejszym wówczas wskaźnikiem-symptomem wzrostu i poziomu gospodarczego jest konsumpcja żelaza i stali, gdyż cała gospodarka jest wtedy zasilana w żelazo i stal z funduszu konsumpcji, a nie wyłącznie z całego funduszu produkcji hutniczej.

Czy to samo dotyczy zużycia stali, czy można powiedzieć, że zużycie stali wierniej oddaje poziom rozwoju gospodarczego niż konsumpcja stali?

Gdy chodzi o bezpośredni eksport lub import produktów hutniczych, w kraju macierzystym dokonał się tylko prosty proces wytopu i wstępnej obróbki produktu, w kraju natomiast który stal konsumuje, odbywają się znacznie intensywniejsze procesy produkcyjne, angażujące w większym stopniu gospodarkę niż w fazie wstępnej obróbki stali. Dlatego też wielkość konsumpcji stali lepiej wyraża ogólny poziom gospodarki niż wolumen produkcji. Inaczej jest natomiast z zużyciem. Ilość stali wynikająca z salda obrotu pośredniego wprawdzie powiększa fundusz stalowy w kraju, który ją zużywa, lecz intensywne procesy przetwórcze związane z tą stalą zachodzą w kraju, który ją skonsumował i dokonał pośredniego eksportu. Dlatego też można powiedzieć, że ogólna symptomatyczność gospodarcza wskaźników konsumpcji i zużycia produktów hutniczych polega na tym, że konsumpcja stali mówi o *istniejącym* poziomie rozwoju gospodarczego, natomiast zużycie stali mówi o funduszu stalowym, czyli o procesach inwestycyjnych. W badaniach długookresowych rozróżnienie to traci wiele na znaczeniu, gdyż dane o zużyciu stali (w przeliczeniu na stal surową lub wyroby walcowane) są jeszcze mniej kompletne niż dane o konsumpcji stali.

Po tym ogólnym zarysowaniu dwu nowo wprowadzonych pojęć zbadajmy na podstawie materiału empirycznego, w jakim stosunku ilościowym w poszczególnych krajach pozostają konsumpcja i zużycie do produkcji żelaza i stali, które dotychczas były przedmiotem analizy. W tym celu przedstawimy saldo obrotów bezpośrednich stalą w poszczególnych krajach jako procent ich produkcji, a saldo obrotów pośrednich jako procent ich konsumpcji (saldo eksportowe oznaczymy znakiem minus, saldo importowe znakiem plus). Pozwoli to nam od razu stwierdzić, w jakich krajach wskaźnik produkcji hutniczej był mniej reprezentatywny, ze względu na dużą wagę eksportu lub importu stali. Zestawimy dane dla krajów dotychczas analizowanych w kilku punktach czasowych poczynając od 1913 r.

Z liczb tablicy widać, że w krajach eksporterskich waga eksportu netto stali zarówno bezpośredniego, jak i pośredniego nie była wielka poza Belgią

UDZIAŁ OBROTÓW NETTO BEZPOŚREDNICH I POŚREDNICH STALĄ W KRAJOWEJ PRODUKCJI I KONSUMPCJI STALI

Kraj	Saldo obrotów bezpośrednich stalą w %% krajowej produkcji stali		Saldo obrotów pośrednich stalą w %% krajowej konsumpcji stali	
	1913	1959	1936–38	1957
W. Brytania	−7,0	−15,0	−6,5	−19,5
USA	−1,6	−2,0	−3,5	−4,6
Francja	−4,2	−12,0	−6,0	−8,0
NRF	−3,8	−20,0	−10,0	19,3
Belgia/Luksemburg	−58,0	−75,0	−18,0	−9,0
Włochy	+45,0	+4,5	0	−5,0
Holandia	.	+50,0	+23,0	+8,0
Szwecja	+7,0	+16,0	−19,0	−7,0
Austria	.	−42,0	.	.
ZSRR	+20,0	−3,0	.	.
Czechosłowacja	+10,0	−4,0	.	.
Polska	−44,0	−8,0	.	.
NRD	.	+30,0*	.	.
Węgry	−50,0	0	.	.
Rumunia	+900,0	+50,0*	.	.
Jugosławia	.	+9,0	+33,0	+9,0
Japonia	+320,0	0*	−3,0	−11,0
Kanada	+300,0	+42,0*	+17,0	+26,0
Australia	+9000,0	+1,0*	+16,0	+13,0
Unia Płd. Afryki	.	+28,0*	+11,0	+22,0
India	+1900,0	+110,0	+8,0	+24,0
Brazylia	.	+30,0*	+10,0	+25,0
Meksyk	.	+100,0*	+40,0	+29,0

* 1957 r.

Źródło: saldo obrotów bezpośrednich obliczono: dla r. 1913 i 1957 z różnicy między produkcją a konsumpcją stali. Saldo obrotów pośrednich obliczono jako różnicę między konsumpcją a zużyciem. Liczby konsumpcji i zużycia stali wzięto z opracowania ONZ *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry* wyd. cyt., s. 3 i 14; liczby dla roku 1959 uzyskano z „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" Genewa 1960, mnożąc saldo obrotów półfabrykatami stalowymi dla przejścia na stal surową przez 1,25.

i Luksemburgiem, gdzie eksport obejmuje $^4/_5$ produkcji. W r. 1913 były jeszcze dwa inne kraje, które eksportowały około połowy swojej produkcji hutniczej: Polska i Węgry. Przy niskiej produkcji stali na głowę w tych krajach fakt ten świadczy o słabości przemysłu przetwórczego i o „monokulturowym" na pół kolonialnym charakterze hutnictwa w Królestwie Polskim i na Węgrzech, nastawionym w połowie na rynki obce. Fakt ten był prawdopodobnie główną przyczyną niebywałej stagnacji hutnictwa w obu tych krajach w okresie międzywojennym, gdy odpadły rynki zbytu sprzed pierwszej wojny światowej.

Jeśli chodzi o kraje importerskie, to stosunek importu bezpośredniego do produkcji krajowej jest oczywiście daleko większy niż udział eksportu w krajach eksporterskich. W r. 1913 w krajach o niewielkiej produkcji hutniczej

import przekraczał produkcję krajową kilka, a nawet kilkanaście razy. Jest jednak istotną rzeczą, że względne znaczenie tego importu w okresie między r. 1913 a 1957 znacznie spadło i w r. 1957 rzadko już przekracza on w krajach importerskich produkcję krajową. Import pośredni wykazuje lekką tendencję wzrostu, ale nie przekracza czwartej części bezpośredniej konsumpcji stali w krajach importerskich.

Jakie konsekwencje wynikają z tych obserwacji dla naszego głównego twierdzenia o związku między produkcją stali a poziomem rozwoju gospodarczego kraju? Otóż w stosunku do większości uprzemysłowionych krajów eksporterskich twierdzenie to może być w pełni utrzymane. W stosunku do Belgii i Luksemburga należy dokonać pewnej korekty w postaci przesunięcia w tabeli szeregującej kraje według poziomu uprzemysłowienia. Mimo tego przesunięcia Belgia i Luksemburg pozostaną w grupie krajów wysoko rozwiniętych. Większej natomiast zmiany wymaga poprzednia ocena poziomu rozwoju gospodarczego Polski i Węgier w r. 1913. Musimy uznać, że w szczególnej sytuacji gospodarczej tych krajów produkcja hutnicza nie wyrażała adekwatnie poziomu rozwoju gospodarczego kraju i że lokata, jaką kraje te uzyskały w r. 1913 na podstawie liczb produkcji stali była zbyt wysoka. Porównanie Polski z Włochami, które przeprowadziliśmy w rozdziale III, oparte na liczbach konsumpcji stali, wykazałoby wyższy poziom rozwoju gospodarczego Włoch niż Królestwa Polskiego. Musimy jednak pamiętać, że tak znaczne rozbieżności między rozwojem hutnictwa a rozwojem całej gospodarki w obu tych krajach były wynikiem faktu, iż kraje te nie stanowiły samodzielnych organizmów gospodarczych, lecz hutnictwo ich pracowało dla szerszych rynków.

W stosunku do krajów importerskich korekta rezultatów poprzednich badań polega na tym, że zmniejsza różnice między tymi krajami a krajami uprzemysłowionymi. Brak produkcji hutniczej lub jej nikły rozwój nie oznaczał, że gospodarka nie konsumowała w ogóle stali, a więc że nie było tam przemysłu przetwórczego lub że zachodziły tam procesy inwestycyjne. Jednakże dwie okoliczności ograniczają zasięg tej korekty: po pierwsze, mimo importu stali do krajów zacofanych różnice między nimi a krajami uprzemysłowionymi pozostają duże również i w poziomie konsumpcji stali oraz po drugie, jak stwierdziliśmy wyżej, względnie znaczenie bezpośredniego importu stali w tych krajach maleje, co jest zrozumiałe wobec rozwoju własnej produkcji hutniczej.

Ta druga okoliczność występuje zwłaszcza w krajach, które już w r. 1913 były znacznie uprzemysłowione, lecz nie miały krajowej bazy hutnictwa (Holandia, Norwegia, Australia) lub miały niedostateczną (Włochy). W ciągu następnych 45 lat kraje te rozwinęły silnie własne hutnictwo i w r. 1957 ich miejsce w konsumpcji stali na głowę odpowiada całkowicie ich miejscu w produkcji.

Ogólnie można zatem powiedzieć, że konsekwencje, jakie wynikają z analizy międzynarodowych obrotów stalą, prowadzą do pewnych korekt rezul-

tatów poprzednich badań opartych na twierdzeniu o związku między poziomem produkcji hutniczej a ogólnym rozwojem gospodarki. Korekty te jednak, poza pewnymi krańcowymi przypadkami, jak Węgry i Polska w r. 1913, nie podważają tego związku i w miarę dekoncentracji i policentryzacji hutnictwa na świecie skala tych korekt się zmniejsza. Można zatem stwierdzić, że jakkolwiek poziom konsumpcji (bezpośredniej) stali byłby lepszym wskaźnikiem-symptomem dla określenia poziomu rozwoju gospodarczego niż poziom produkcji stali, to jednak ten ostatni zachowuje w pełni swoje znaczenie (z wyjątkiem pewnych krańcowych przypadków) jako wskaźnik-symptom, a w miarę upowszechnienia się światowego procesu industrializacji funkcję tę pełni coraz lepiej.

Aby ostatecznie wykazać, że operowanie obu tymi wskaźnikami (poziomem produkcji i poziomem konsumpcji stali na głowę) prowadzi do tych samych wyników, zestawimy liczby produkcji i konsumpcji stali na głowę dla wszystkich krajów, które produkowały stal w r. 1913 i zbadamy stopień korelacji obu szeregów w latach 1913 i 1957. Kraje zestawimy według malejącej produkcji stali na głowę.

Tablica 83

PORÓWNANIE POZIOMU PRODUKCJI I KONSUMPCJI STALI NA GŁOWĘ

Rok 1913			Rok 1957		
Kraj	Produkcja na głowę w kg	Konsumpcja na głowę w kg	Kraj	Produkcja na głowę w kg	Konsumpcja na głowę w kg
Belgia/Luksemburg	495	213	Belgia/Luksemburg	1050	315
NRF	385	180	USA	600	568
USA	330	324	NRF	545	393
W. Brytania	184	170	W. Brytania	430	372
Francja	168	131	Czechosłowacja	385	360
Kanada	140	448	Austria	355	206
Czechosłowacja	115	126	Szwecja	340	420
Szwecja	106	112	Francja	330	300
Węgry	100	50	Australia	320	324
Austria	96	62	Kanada	290	403
Polska	52	31	ZSRR	255	243
Rosja	33	38	Polska	190	174
Włochy	26	38	Węgry	140	154
Hiszpania	18	27	Włochy	140	139
Japonia	5	18	Japonia	139	139
Australia	2	187	Hiszpania	46	55
India	0,5	3,5	Indie	4,5	9

Źródła: liczby konsumpcji na głowę wzięte z *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry* s. 3. Liczby produkcji wzięto ze źródeł wymienionych w *Dodatku statystycznym* niniejszej pracy.

Z tablicy widzimy, że korelacja obu szeregów wysoka w r. 1913 (+0,560) zwiększa się do +0,660 w r. 1957 a więc zależność między obu

wielkościami jest dość ścisła. Wskaźniki istotności związku są dosyć wysokie: 0,957 dla roku 1913 i 0,981 dla roku 1957. Natomiast błędy standartowe są duże (±0,171 i ±0,141), co świadczy, iż czynniki przypadkowe sprawiają, że dyspersja współczynnika korelacji jest dość znaczna.

Główną funkcją międzynarodowego bezpośredniego obrotu stalą jest wyrównanie nierówności wynikających z różnego poziomu rozwoju krajowej produkcji hutniczej. Toteż różnice w poziomie konsumpcji stali na głowę są znacznie mniejsze niż w poziomie produkcji. Jeśli obliczymy miarę dyspersji dla liczb z tablicy 83 (przy przyjęciu przeciętnych wielkości dla wymienionych krajów za 100), to okaże się, że odchylenie standartowe w r. 1913 wynosiło w produkcji na głowę 105, a w konsumpcji na głowę 92; w r. 1957 dyspersja zmniejszyła się: w produkcji na głowę średnie odchylenie wynosiło 73, a w konsumpcji na głowę 53. Zwiększenie różnicy dyspersji obu szeregów w r. 1957 w stosunku do 1913 wynika z szybszego wyrównywania się poziomów konsumpcji stali niż poziomów produkcji.

To zbliżenie liczb produkcji i konsumpcji stali w poszczególnych krajach dokonuje się w wyniku względnego zmniejszenia bezpośredniego międzynarodowego obrotu wyrobami hutniczymi. Zjawisko to jest zrozumiałe i oczywiste na tle obserwacji, które poczyniliśmy w toku poprzednich badań. Ponieważ funkcją międzynarodowego handlu bezpośredniego staje się wyrównanie różnic w poziomie zaopatrzenia w wyroby hutnicze, a jak stwierdziliśmy wielokrotnie poprzednio — wyrównanie to następuje na gruncie produkcji w wyniku działania odwrotnej zależności między poziomem produkcji

Tablica 84

SPADEK ZNACZENIA MIĘDZYNARODOWEGO OBROTU BEZPOŚREDNIEGO STALĄ

Rok	Wskaźnik wzrostu w tonażu półfabrykatów stalowych		Udział światowego handlu bezpośredniego stalą w światowej produkcji stali w %% tonażu półfabrykatów
	światowej produkcji stali	światowego handlu bezpośred. stalą	
1913	100	100	19,0
1929	149	149	19,0
1937	167	120	14,0
1950	237	132	16,6
1957	365	256	13,4

Źródło: *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry* s. 20 i 24.

a tempem wzrostu — więc międzynarodowy obrót bezpośredni stale traci swoją rację bytu, przestaje być potrzebny. W rezultacie udział jego w globalnej produkcji stali systematycznie maleje i wzrost jego jest znacznie mniejszy niż produkcji. Liczby, które mówią o tym zjawisku podaje tablica 84.

To samo zjawisko występuje, gdy weźmie się stosunek krajowej produkcji stali do krajowej konsumpcji stali w krajach importerskich. Relację tę w 1913 i 1957 r. przedstawia tablica 85.

Tablica 85

STOSUNEK KRAJOWEJ PRODUKCJI STALI DO KRAJOWEJ KONSUMPCJI STALI W KRAJACH IMPORTERSKICH W %%

Kraj	Krajowa produkcja stali w %% krajowej konsumpcji stali	
	1913	1957
Dania	0	26
Włochy	54	101
Holandia	0	39
Hiszpania	73	77
Szwajcaria	12	25
Jugosławia	0	87
ZSRR	96	103
Australia	1	93
India	5	51
Japonia	28	102
Argentyna	0	53
Brazylia	0	78
Chile	0	78
Meksyk	0	67
Unia P.A.	0	77
Norwegia	0	31
Turcja	0	67
Grecja	0	26
Irlandia	0	28

Źródło: *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry*, ss. 3, 27, 28.

Następuje więc szybka autarkizacja poszczególnych krajów w dziedzinie produkcji stali. Pozostaje to w całkowitej zgodności z wynikami naszych poprzednich badań, jako następstwo międzynarodowej dekoncentracji i policentryzacji hutnictwa. Nie oznacza to jednak autarkizacji gospodarek krajowych w jakimś szerszym zakresie, handel bowiem bezpośredni stalą o charakterze wymiany prawie dotrzymuje kroku wzrostowi produkcji stali, a handel pośredni stalą czyli obrót produktami przemysłu maszynowego i metalowego rośnie szybciej niż światowa produkcja stali.

Jednakże mimo swego zmniejszającego się znaczenia, międzynarodowe obroty stalą zniekształcają, w niektórych krajach dość znacznie, związek między ogólnym procesem wzrostu gospodarczego a produkcją stali, przez co osłabiają zależność podstawową między stopą wzrostu produkcji hutniczej a jej poziomem, powodując zbyt wysokie tempo wzrostu w krajach eksporterskich i osłabiając dynamikę wzrostu krajowej produkcji hutniczej w krajach importerskich. Widzieliśmy to wyraźnie na przykładzie Belgii, Luksem-

burga i Niemieckiej Republiki Federalnej. Wynika stąd oczywisty wniosek, że jeśli zbadamy naszą podstawową zależność na liczbach konsumpcji stali, zniekształcenia te zostaną usunięte i odchylenia poprzednio wymienione nie

Tablica 86

ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY POZIOMEM A STOPĄ WZROSTU KONSUMPCJI STALI NA GŁOWĘ W KRAJACH MAJĄCYCH POWYŻEJ 25 KG KONSUMPCJI STALI NA MIESZKAŃCA W OKRESIE 1950—1959

Kraj i okres		Konsumpcja stali na głowę na początku okresu w kg	Średnie roczne tempo wzrostu konsumpcji na głowę w %%
USA	1950—59	570	—1,5
NRF	1954—59	360	4,6
Australia	1951—57	296	1,6
Szwecja	1950—59	295	5,3
Kanada	1950—57	282	5,2
W. Brytania	1950—59	280	2,1
Czechosłowacja	1950—59	262	6,6
Belgia—Luksemb.	1950—59	220	2,2
Szwajcaria	1951—57	206	4,3
Dania	1951—57	159	4,2
Holandia	1950—59	157	5,9
Norwegia	1950—59	154	6,9
ZSRR	1950—59	150	7,1
Francja	1950—59	142	8,7
Węgry	1951—59	138	3,4
Nowa Zelandia	1951—57	136	3,1
Unia Płd. Afryk.	1951—57	119	4,7
Austria	1950—59	112	7,0
Polska	1950—59	97	8,9
Wenezuela	1951—57	91	18,7
Włochy	1950—59	64	9,4
Japonia	1951—57	62	14,4
Rumunia	1951—57	48	12,2
Irlandia	1951—57	37	0
Meksyk	1951—57	36	3,0
Jugosławia	1951—59	31	12,1
Hiszpania	1951—57	30	10,7
Malaje	1951—57	27	8,6
Portugalia	1951—57	27	8,6
Chile	1951—57	26	17,7

Źródła: liczby konsumpcji stali na głowę dla lat 1951 i 1957 wzięto z *Long-term Trends...*" s. 3, dla r. 1950 ze *Statistical Yearbook 1955*, dla 1959 obliczono konsumpcję przez odjęcie (dodanie) od krajowej produkcji stali salda obrotów stalą z zagranicą wziętego z „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for „Europe" nr 1, Genewa 1960.

będą osłabiać tej zależności. W tym celu zestawimy średnie roczne tempo wzrostu konsumpcji stali na głowę i poziom tej konsumpcji w początkowym okresie dla wszystkich krajów, które wykazywały powyżej 25 kg konsumpcji

stali na głowę [1]. Badanie ograniczymy do ostatniego dziesięciolecia, aby mieć obraz jak najbardziej aktualny. Kraje zestawimy w tablicy według malejącego poziomu konsumpcji stali na głowę.

Tablica 86 potwierdza całkowicie nasze przewidywania. Wykazuje bardzo wyraźną korelację ujemną między poziomem konsumpcji na głowę a stopą wzrostu. Współczynnik korelacji wynosi dla 30 krajów zamieszczonych w tablicy — 0,552, przy wskaźniku istotności 0,9969 i błędzie standartowym ±0,129. Błąd jest więc dość duży, ale trzeba bowiem wziąć pod uwagę, że badany okres był stosunkowo krótki (6 do 9 lat), wskutek czego ogólna tendencja nie zdołała przezwyciężyć działania czynników przypadkowych, które w poszczególnych krajach zakłóciły lub osłabiły zależność podstawową. Jako wyraźny rezultat działania czynników przypadkowych można wymienić Węgry, gdzie niskie tempo wzrostu przy stosunkowo niskim poziomie produkcji na głowę trzeba przypisać wspomnianym już trudnościom politycznym, jakie istniały w tym kraju w badanym okresie.

Jak przewidywaliśmy, zależność podstawowa w tablicy 86 jest wyraźniejsza niż w tablicach zawierających liczby produkcji. Tablica „konsumpcyjna" wyjaśnia przy tym szereg odchyleń, jakie zaobserwowaliśmy z punktu widzenia zależności podstawowej w liczbach produkcji. Tak więc widać tu, że poziom konsumpcji stali na głowę był w USA znacznie wyższy niż w jakimkolwiek kraju uprzemysłowionym nie wyłączając NRF i Belgii z Luksemburgiem. Pozwala to wytłumaczyć niskie, a w tablicy nawet ujemne tempo wzrostu konsumpcji stali w Stanach Zjednoczonych, co w świetle liczb produkcji było niezrozumiałe. Dalej w tablicy „konsumpcyjnej" kolejność NRF i Francji jest właściwa: wyższy poziom wyjściowy konsumpcji stali w NRF daje niższe tempo wzrostu, niższy poziom wyjściowy konsumpcji we Francji daje znacznie wyższe tempo wzrostu. Bardziej prawidłowo przedstawia się również lokata Belgii i Luksemburga, gdzie konsumpcja stali na głowę nie jest tak wysoka, jak produkcja. Jak pamiętamy, właśnie wszystkie te wymienione kraje wykazywały we wskaźnikach produkcji stali odchylenia od zależności podstawowej. Potwierdza to naszą tezę, iż zależność podstawowa występuje w ściślejszej postaci w dziedzinie konsumpcji stali niż w liczbach produkcji, gdzie jest osłabiona wpływem bezpośredniego eksportu i importu stali.

Ale analizując liczby konsumpcji stali znacznie rozszerzamy pole dotychczasowej obserwacji poza kraje mające własne hutnictwo i możemy zbadać, jak przedstawiają się interesujące nas problemy w krajach, gdzie konsumpcja stali na głowę znajduje się poniżej 25 kg na głowę. Czy w tych krajach nie wystąpią inne czynniki zniekształcające zależność podstawową?

W dotychczasowych badaniach analizowaliśmy liczby krajów o bardzo niskiej produkcji żelaza czy stali na głowę (w okresie współczesnym Indie i Chiny) i zawsze stwierdzaliśmy podporządkowanie się tych krajów ten-

---

[1] Z wyjątkiem Argentyny, która w omawianym okresie miała spadek konsumpcji stali zupełnie nietypowy i wywołany specyficznymi dla Argentyny okolicznościami politycznymi.

dencji podstawowej (wysokie tempo wzrostu przy niskiej produkcji). Ilość tych krajów była jednak niewielka. Obecnie przechodząc na liczby konsumpcji stali możemy powiększyć ilość tych krajów do dwudziestu kilku. Zobaczmy zatem, czy i w jaki sposób tendencja podstawowa przejawia się w tych krajach, które wykazują konsumpcję stali od 25 kg w dół.

Tablica 87

POZIOM I STOPA WZROSTU KONSUMPCJI STALI NA GŁOWĘ W KRAJACH O KONSUMPCJI DO 25 KG STALI NA MIESZKAŃCA W OKRESIE 1950/1952—1957

Kraj	Konsumpcja stali na głowę na początku okresu w kg	Średnie roczne tempo wzrostu konsumpcji stali na głowę w %%
Algeria	25,0	1,2
Irak	24,0	1,3
Marokko	24,0	−10,3
Brazylia	23,0	7,3
Rodezja	23,0	5,7
Grecja	22,0	7,0
Tunezja	21,0	−8,0
Arabia Saudyjska	15,0	−5,0
Turcja	13,0	2,7
Egipt	12,6	−5,0
Kongo	12,0	4,9
Kolumbia	12,0	9,8
Peru	11,0	5,2
Syria	10,0	14,9
Ceylon	6,6	−6,0
Bryt. Afr. Wschodn.	6,3	0
Francuska Afr. Zach.	5,7	4,2
Iran	5,6	17,8
Syjam	5,4	5,1
India	5,0	11,5
Pakistan	4,1	−2,0
Bryt. Afryka Zach.	3,5	2,4
Kambodża	3,0	−4,5
Indonezja	2,4	7,5

Źródło: *Statistical Yearbook 1959*

Interpretacja tablicy 87 jest dość trudna, gdyż w jej liczbach występuje w sposób widoczny kilka różnych tendencji. Dlatego na pierwszy rzut oka odnosi się wrażenie, że nie występuje tutaj żadna zależność między poziomem konsumpcji stali na głowę a tempem wzrostu tej konsumpcji. Wrażenie to potwierdza współczynnik korelacji w wysokości — 0,273. Niski stopień korelacji wskazywałby, że w tej grupie krajów zależność podstawowa nie występuje. Czy tak jest w rzeczywistości[2]?

[2] Cytowane studium ONZ, które poświęca dość dużo miejsca zależności podstawowej, dostrzega, że w krajach o niskim poziomie na głowę występuje odchylenie w tej dziedzinie, ale nie próbuje wyjaśnić tego zjawiska, zadowalając się po prostu pominięciem tych krajów

Spróbujmy jednak przeprowadzić analizę tablicy metodami mniej formalnymi i podzielmy rozpatrywane kraje na pewne grupy. Jako perwszą można wydzielić grupę krajów pofrancuskich, w których obserwujemy przy dość wysokim na ogół poziomie wyjściowym spadek konsumpcji w ciągu badanego okresu lub minimalny wzrost (Maroko, Tunezja, Kambodża, Algieria). Wytłumaczenie tego jest proste: jest to wynik wstrzymania eksportu kapitałów z Francji po uzyskaniu przez te kraje niepodległości [3]. A więc w gruncie rzeczy liczby te są wyrazem stagnacji konsumpcji stali w tych krajach na niższym, odpowiadającym własnym możliwościom poziomie. Druga grupa obejmuje kraje, w których występuje stagnacja (lub regresja) konsumpcji przy poziomie wyjściowym na ogół niższym niż w krajach zależnych dawniej od Francji (od Iraku do Ghany, która mieściła się w Brytyjskiej Afryce Zachodniej). Wreszcie trzecia grupa to kraje, które przy niskim poziomie wyjściowym wykazują wysokie tempo wzrostu (Brazylia, Syria, Iran, Indie).

Okazuje się więc, że w tablicy 87 występują właściwie dwa typy krajów: takie, które przy niskim poziomie wyjściowym mają wysokie tempo rozwoju i takie, które przy niskim poziomie wyjściowym mają bardzo niskie tempo wzrostu lub wykazują nawet regresję. Pierwsze pozostają w zgodzie z dotychczas obserwowaną zależnością podstawową drugie natomiast jej przeczą.

Ale, jak to już było kilkakrotnie w toku naszych badań, również i w tym przypadku napotkanie pewnych anomalii nie tylko nie obala ogólnej prawidłowości, lecz ją jeszcze wzbogaca. Otóż pamiętamy z poprzednich badań, że w obecnie uprzemysłowionych krajach tempo wzrostu produkcji żelaza było do momentu wielkiego pchnięcia bardzo niskie przy bardzo małej produkcji na głowę. Następnie, na pewnym odcinku krzywej wraz ze wzrostem produkcji tempo to zwiększało się i dopiero potem stopa wzrostu zaczęła maleć. Całość układała się w normalny obraz krzywej logistycznej. *A zatem zależność między poziomem produkcji a tempem wzrostu nie ma charakteru odwrotnego w ciągu całego przebiegu wzrostu, a tylko na jej odcinku powyżej punktu przegięcia.* W naszych rozważaniach dotychczasowych dlatego napotkaliśmy tylko jedną postać zależności podstawowej, że zależność tę badaliśmy w krajach, które już znajdowały się w fazie uprzemysłowienia i w tej grupie krajów porównywaliśmy kraje, które już przekroczyły punkt przegięcia krzywej logistycznej z krajami, które dopiero do niego dochodziły.

Jeśli jednak weźmiemy pod uwagę odcinek poniżej punktu przegięcia, to zależność podstawowa ma tu charakter prosty, to znaczy, że stopa wzrostu rośnie wraz z poziomem produkcji (konsumpcji) na głowę. Czy zatem w tablicy 87 nie powinno to znaleźć wyrazu? Nie, gdyż dzięki analizie liczb konsumpcji stali na głowę w krajach gospodarczo zacofanych rozszerzyliśmy

---

na wykresie linii regresji i stwierdzeniem, że „udział krajów, w których stagnacja ekonomiczna jest chroniczna, jest w światowej konsumpcji stali niewielki". *Long-term Trends...*, s. 123. Takie rozwiązanie oczywiście nie może nas zadowalać.

[3] *Lub jak w Algierii po wybuchu wojny.*

pole obserwacji poza ten obszar. W tablicy 87 mamy w większości kraje, które w badanym okresie jeszcze nie doszły do etapu wielkiego pchnięcia. Były zatem w tej fazie, gdy niskiemu poziomowi konsumpcji (i produkcji) na głowę odpowiada niskie tempo wzrostu, nie zmieniające się przy tym wraz ze zmianą poziomu. Oznacza to, że przy tym poziomie na głowę zależność podstawowa nie występuje [4]. Widzimy więc, że niski współczynnik korelacji w tej tablicy nie tylko nie przeczy zależności podstawowej, ale potwierdza fakt, iż jest ona wynikiem logistycznego przebiegu krzywej wzrostu i opisuje sytuację na początkowym odcinku tej krzywej.

Pozostaje jeszcze do wyjaśnienia fakt, iż niektóre kraje w tablicy 87 wykazały jednak wysokie tempo wzrostu. Wytłumaczyć to można w sposób następujący. Kraje nierozwinięte nie prowadzą gospodarki izolowanej, lecz pozostają w wymianie gospodarczej z krajami rozwiniętymi. Wskutek tego, ich rozwój nie jest rozwojem autonomicznym, lecz rozwojem zależnym od intensywności i warunków tej wymiany. W rezultacie, kraje nierozwinięte dochodzą do fazy wielkiego pchnięcia w różnych okolicznościach odznaczających się m. in. różnym poziomem konsumpcji na głowę. Temu właśnie należy przypisać, że Indie przy poziomie 5 kg na głowę miały tempo przyspieszonego rozwoju, a Maroko przy poziomie 24 kg wykazywało regresję. Oznacza to więc, że w sytuacji, gdy o rozwoju decydują czynniki, z punktu widzenia zależności podstawowej zewnętrzne, poziom wyjściowy konsumpcji czy produkcji na głowę przestaje być elementem współdecydującym o przejściu do fazy przyspieszonego wzrostu i zależność podstawowa w tej sytuacji nie działa.

Ostatecznie więc rezultaty analizy tablic 86 i 87 można sformułować następująco. W grupie krajów uprzemysłowionych zależność podstawowa ma charakter odwrotny, w grupie krajów uprzemysławiających się, które jednak nie przekroczyły punktu przegięcia, zależność podstawowa ma charakter prosty; w krajach zaś, które nie przekroczyły progu wielkiego pchnięcia, zależność podstawowa nie występuje. Jeśli zatem połączylibyśmy tablice 86 i 87 to w całym przebiegu, zależność podstawowa — jeśliby jej nie zakłóciły czynniki zewnętrzne — powinna mieć charakter krzywoliniowy, będący odbiciem logistycznej krzywej wzrostu. Spróbujemy przedstawić to w równaniu i w linii regresji, które podamy w następnym rozdziale.

2. *Prawidłowości w strukturze asortymentowej produkcji stali*

Spróbujmy obecnie naszą dotychczasową analizę pogłębić. Zależność podstawowa mówi o tym, że zmianie poziomu produkcji (i konsumpcji) na głowę towarzyszy zmiana tempa wzrostu. Jest to doniosłe spostrzeżenie, lecz jest

---

[4] W teoretycznej krzywej logistycznej zależność podstawowa o charakterze prostym występuje na całym odcinku do punktu przegięcia, ale jest widoczne z dotychczasowych badań, że w liczbach empirycznych możemy ją uchwycić dopiero od momentu, gdy krzywa zdecydowanie podniesie się do góry.

również oczywiste, że na tym nie może wyczerpywać się zmiana, jakiej podlega gospodarka narodowa wraz ze zwiększeniem się poziomu produkcji i konsumpcji. Równolegle do tego muszą zachodzić i zachodzą znaczne zmiany jakościowe. W interesującej nas dziedzinie będą to zmiany jakościowe w kierunkach zużycia żelaza i stali i w strukturze asortymentowej produkcji hutniczej, która jest konsekwencją zmian kierunków zużycia. Jest oczywiste, że na co innego idzie stal w kraju, który konsumuje ją w ilości 50 kg na mieszkańca, a na co innego w kraju, który zużywa 500 kg na mieszkańca. Jest to ta sama stal, ale szczególne właściwości tego materiału sprawiają, że potrafi on spełnić rolę podstawowego tworzywa w produkcji przemysłowej zarówno w gospodarce dojrzałej, jak i w gospodarce znajdującej się w rozwoju.

Zmiany, jakim ulega struktura zużycia stali wraz ze wzrostem poziomu produkcji i konsumpcji na głowę, można prześledzić, jak to uczyniliśmy z badaniem stopy wzrostu — w dwóch przekrojach. Można albo wziąć jeden kraj i prześledzić strukturę zużycia stali w ciągu kilkudziesięciu lat od okresu — gdy kraj ten miał niski poziom nasycenia stalą gospodarki, do okresu — gdy poziom ten stał się bardzo wysoki albo też można wziąć szereg krajów o różnym poziomie produkcji lub konsumpcji stali na głowę i prześledzić strukturę zużycia stali w tych krajach w tym samym okresie. Każda z tych metod, zarówno metoda „historyczna" (jeden kraj w różnych okresach), jak i metoda „geograficzna" (wiele krajów w tym samym czasie) ma pewne wady, które powodują zniekształcenia wyników uzyskanych przy ich pomocy. Wiedzieliśmy to przy badaniach korelacji poziomu nasycenia i tempa wzrostu. Rezultaty metody „historycznej" są zniekształcone faktem, iż jednocześnie wraz z rozwojem gospodarki danego kraju w czasie odbywał się postęp techniczny, który zmieniał, rozszerzał i różnicował zakres zastosowania stali. Na strukturę stali nakładały się zatem dwa procesy, które w poprzednich badaniach wyróżniliśmy jako zależność podstawową (między poziomem nasycenia a stopą wzrostu) i przyspieszenie technologiczne (zależność między stopniem opóźnienia a stopą wzrostu). Rezultaty metody „geograficznej" są zniekształcone specyficznością struktury i rozwoju gospodarek poszczególnych krajów. Mimo tych zniekształceń obie te metody dają wyniki zupełnie jednoznaczne, a zastosowane do zbadania jednego zjawiska wzajemnie się weryfikują.

Metodą historyczną zbadamy strukturę asortymentową żelaza i stali u dwóch największych producentów: w Stanach Zjednoczonych i w Związku Radzieckim. Dla Stanów Zjednoczonych mamy dane o strukturze asortymentowej stali począwszy od r. 1886, dla Związku Radzieckiego mamy dane za okres 1913—1958. Dane te powinniśmy zestawić z liczbami konsumpcji na głowę, ze względu jednak na to, że dane o konsumpcji stali mamy tylko dla niewielu lat z tych okresów, a w obu badanych krajach konsumpcja nieznacznie tylko różniła się od krajowej produkcji — dane o strukturze asortymentów gotowych wyrobów hutniczych odniesiemy do produkcji na głowę.

Dla Stanów Zjednoczonych do r. 1913 będzie to produkcja surówki żelaza, gdyż zgodnie z tym, co powiedzieliśmy poprzednio, do r. 1913 surówka żelaza była reprezentatywna dla rozwoju hutnictwa żelaza i stali.

Tablica 88

PORÓWNANIE PRODUKCJI SURÓWKI I STALI NA GŁOWĘ ZE STRUKTURĄ ASORTYMENTOWĄ WYROBÓW WALCOWANYCH W USA
(główne grupy asortymentowe)

Rok	Produkcja surówki żelaza lub stali na głowę w kg	Udział procentowy w produkcji wyrobów walcowanych					
		szyn i akcesoriów kolejowych	płyt i blach	żelaza (stali) prętowego i narzędziowego	żelaza (stali) kształtowego	drutu i kabli	innych wyrobów
1886—90	115	32,5	13,0	.	.	.	.
1891—95	125	23,0	14,0	.	.	11,5	.
1896—1900	165	32,0	18,0	.	.	11,2	.
1901—1905	230	21,0	20,0	26,0	19,3	11,6	2,1
1906—1910	290	17,5	22,0	19,0	19,5	11,1	10,9
1911—1915	295	12,5	21,5	17,0	21,2	11,8	16,0
1916—1920	420	8,5	27,5	20,5	18,7	9,7	15,6
1921—1925	335	9,2	29,0	18,0	21,6	9,3	12,9
1926—9930	410	7,5	30,0	18,0	20,7	8,0	15,7
9611—1435	200	4,1	34,0	17,0	14,3	10,3	20,3
1111—1350	365	3,5	36,0	16,0	14,8	9,0	20,7
1439—0155	570	3,5	34,0	18,0	13,0	7,6	23,9
1495 91	580	4,0	42,0	16,0	10,2	6,3	21,5
9969 5	640	2,5	43,0	15,2	10,4	5,1	22,8
8	440	1,7	46,0	15,0	13,5	5,1	18,7

Źródło: do roku 1945 — *Statistical Abstract of the United States 1950* s. 811, lata 1950—1958 — *Business Statistics 1959*, Waszyngton 1959, s. 161.

Tendencje w kształtowaniu się struktury asortymentowej są zupełnie wyraźne. Udział jednych grup asortymentowych maleje, udział innych rośnie. Największe zmiany zaszły z jednej strony w szynach, z drugiej — w płytach i blachach. W ciągu 70 lat udział szyn zmalał prawie 20 razy, udział blach wzrósł 3,5 raza; z pozostałych asortymentów zmalał udział żelaza prętowego, kształtowego i wyrobów z drutu i kabli, natomiast udział „innych asortymentów" zwiększył się znacznie, co oznacza dywersyfikację i rozszerzenie zakresu zastosowania stali. Szczególnie ważne są liczby żelaza kształtowego, gdyż jest to najbardziej „inwestycyjny" asortyment wśród półfabrykatów hutniczych. Zmniejszenie się udziału tego asortymentu oznacza względne zmniejszenie podaży wyrobów hutniczych na cele inwestycyjne.

Wszystkie te zmiany zachodziły przy stałym wzroście produkcji na głowę, ale jest charakterystyczne, że koniunkturalne wahania w poziomie tego ostatniego wskaźnika nie znajdowały odbicia w liczbach struktury asortymento-

wej. Oznacza to, że w skali krótkookresowej ważniejsza dla struktury asortymentowej wyrobów hutniczych była struktura istniejącego majątku trwałego, który trzeba było odtwarzać, niż aktualny poziom produkcji na głowę. Na przykład w kryzysowym pięcioleciu 1931—1935, gdy produkcja stali na głowę spadła z 410 kg do 200 kg wszystkie tendencje w strukturze asortymentowej utrzymały się bez zmian i np. udział płyt i blach zwiększył się, osiągając poziom właściwy przy znacznie wyższej niż 200 kg produkcji stali na głowę. Jedynie pięciolecie wojenne wskazuje pewne zahamowania w rozwoju tych długofalowych tendencji w strukturze.

Zbadajmy teraz strukturę asortymentową wyrobów hutniczych w Związku Radzieckim w zestawieniu z poziomem produkcji na głowę.

Tablica 89

PORÓWNANIE PRODUKCJI STALI NA GŁOWĘ ZE STRUKTURĄ ASORTYMENTOWĄ WYROBÓW WALCOWANYCH W ZSRR (niektóre grupy asortymentowe)

Rok	Produkcja stali na głowę	Udział procentowy w produkcji wyrobów walcowanych		
		szyn i akcesoriów kolejowych	płyt i blach	żelaza kształtowego
1913	33	19,9	27,1	45,0
1929	32	12,8	26,0	45,8
1940	100	14,4	23,2	46,6
1950	148	11,9	26,6	41,1
1955	230	11,0	29,5	40,4
1958	270	7,9	31,2	39,4

Źródło: 1913—1929 — Ben Lehbert *Die Entwicklung der Stahlwirtschaft der Vereinigten Staaten von Amerika und der Sovietunion*, Kilonia 1961; 1940—58 — L. N. Rojtburd *Oczerki ekonomiki czernoj metałłurgii* — Moskwa 1960, s. 507.

Liczby tablicy 89 są niezwykle interesujące z kilku powodów. Po pierwsze, świadczą, że długofalowe tendencje zmian asortymentowych, które widzieliśmy w hutnictwie amerykańskim zachodzą również w hutnictwie radzieckim: zmniejsza się szybko udział szyn i akcesoriów kolejowych, rośnie, jakkolwiek wolniej, udział płyt i blach, zmniejsza się, choć jeszcze wolniej, udział żelaza kształtowego.

Po drugie, z liczb tablicy widać wpływ postępu technicznego na przyspieszenie zmian asortymentowych: struktura asortymentowa w Związku Radzieckim jest znacznie bardziej „rozwinięta" niż w Stanach Zjednoczonych przy analogicznym poziomie produkcji na głowę. Przy 230 kg stali na głowę w USA w r. 1905 udział szyn wynosił dwa razy tyle, a udział płyt i blach $^2/_3$ tego co w Związku Radzieckim w 50 lat później.

Po trzecie, widać z tego porównania szczególną bardzo istotną właściwość radzieckiej struktury asortymentowej: wysoki udział żelaza kształtowego. Przy analogicznym poziomie produkcji na głowę udział żelaza kształtowego w radzieckiej produkcji hutniczej jest przeszło dwa razy wyższy niż w pro-

dukcji amerykańskiej. Zgodnie z tym co powiedzieliśmy poprzednio o znaczeniu tego asortymentu, oznaczałoby to bardzo wysokie zapotrzebowanie na wyroby walcowane ze strony procesów budowlano-inwestycyjnych przy jednocześnie takim samym tempie wzrostu w obu krajach w tych okresach. Zobaczymy, czy to „odchylenie" radzieckie występuje również w innych krajach socjalistycznych.

Ostatnia rzecz, którą wykazują liczby tablicy 89, to zmniejszenie udziału wyrobów płaskowalcowanych po rewolucji, a zwłaszcza na początku nowego okresu uprzemysłowienia. W r. 1913 udział blach w całości wyrobów walcowanych w Rosji był równy amerykańskiemu, co oznaczało bardzo wysoką strukturę asortymentową. W r. 1937 udział blach spadł do 22% i dopiero od tego poziomu zaczął powoli wzrastać. Jest widoczne, że ów spadek udziału wyrobów płasko-walcowanych oznaczał dostosowanie struktury asortymentowej do wymogów procesu przyspieszonej industrializacji, odbywającej się według metody socjalistycznej.

Powstaje jednak pytanie, w jakim stopniu powyższe zmiany w strukturze asortymentowej są wynikiem zwiększenia poziomu nasycenia gospodarki stalą, a w jakim stopniu wynikają z postępu techniki. Jest niewątpliwe, że np. dwudziestokrotne zmniejszenie udziału szyn i akcesoriów kolejowych jest w dużej mierze spowodowane zmianami techniki, które sprawiły, że koleje straciły wiele na ważności w porównaniu z innymi środkami lokomocji. Aby jednak odpowiedzieć dokładnie na to pytanie, zbadamy strukturę asortymentową metodą „geograficzną", przy której będą zachowane warunki *ceteris paribus* w zakresie stanu światowej techniki.

Zestawimy liczby konsumpcji stali na głowę oraz udział procentowy głównych grup asortymentowych w całej konsumpcji wyrobów walcowanych w 48 krajach, o których mamy dane w zakresie konsumpcji wyrobów walcowanych w okresie 1955—1957.

Liczby te podaje wymienione już parokrotnie opracowanie ONZ *Long-term Trends and Problems of European Steel Industry*. Aby zmniejszyć działanie czynnika specjalizacji, który w poszczególnych krajach wprowadza odchylenia w udziale niektórych asortymentów, autorzy opracowania odliczają 70% konsumpcji blach idących na budowę statków w krajach o dużym przemyśle stoczniowym. Udział płyt i blach podamy zatem po uwzględnieniu tego zmniejszenia. Kraje uszeregujemy według malejącej konsumpcji stali na głowę.

Tablica 90 w istotny sposób wzbogaca wnioski, które wyciągnęliśmy z dwóch poprzednich zestawień. Już na pierwszy rzut oka pozwala stwierdzić daleko posuniętą równoległość szeregów konsumpcji stali na głowę i udziału płyt i blach w ogólnej konsumpcji wyrobów walcowanych. Ocena ta jest potwierdzona przez współczynnik korelacji obu tych szeregów, który osiąga niezwykle wysoką wartość przy 48 obserwacjach: +0,787, co daje wskaźnik istotności 0,99994 i błąd standartowy ±0,056. Potwierdza to wyniki uzyskane

PORÓWNANIE KONSUMPCJI STALI NA GŁOWĘ I STRUKTURY KONSUMOWANYCH WYROBÓW WALCOWANYCH W LATACH 1955—1957

(niektóre grupy asortymentowe)

Kraj	Konsumpcja stali na głowę	Udział procentowy w konsumpcji wyrobów walcowanych		
		szyn i akcesoriów kolejowych	płyt, blach i taśm*	stali kształtowej**
USA	596	2,4	45,7	23,9
NRF	407	3,8	40,8	37,0
Szwecja	402	4,1	37,8	38,7
Kanada	375	7,5	28,0	30,1
W. Brytania	373	4,1	40,1	36,2
Auctralia	326	5,2	31,9	24,4
Czeihosłowacja	322	8,0	35,2	39,9
Belga-Luksemb.	301	6,2	34,5	39,0
Francja	271	3,8	36,1	40,0
Norwegia	264	3,4	31,7	39,4
Szwajcaria	253	5,6	29,1	43,4
Holandia	244	3,0	32,0	37,9
NRD	238	9,9	34,1	38,0
ZSRR	232	10,0	27,0	41,7
Austria	200	6,2	36,7	35,9
Dania	189	2,2	34,1	32,6
Finlandia	184	5,0	29,8	42,2
Nowa Zelandia	178	6,5	22,8	35,7
Wenezuela	172	4,5	4,5	34,3
Polska	167	11,2	28,8	41,0
Izrael	156	2,1	22,8	37,8
Unia P. Afryk.	145	15,0	25,0	29,8
Włochy	126	3,6	34,8	37,0
Japonia	111	4,2	31,4	34,2
Argentyna	84	11,5	25,8	33,2
Chile	60	13,6	20,8	25,5
Jugosławia	53	8,7	25,0	42,7
Hiszpania	52	10,2	26,9	39,8
Urugwaj	46	0,2	25,7	30,4
Irlandia	46	4,2	17,0	47,7
Meksyk	41	16,2	23,1	26,7
Malaje	40	4,6	14,7	35,1
Portugalia	37	3,4	26,0	42,5
Grecja	29	1,4	20,4	50,3
Irak	29	6,2	7,4	66,5
Brazylia	28	12,5	16,0	30,4
Kolumbia	26	0,5	20,8	32,6
Kongo Belg.	15	15,9	20,3	38,1
Filipiny	15	0,9	16,0	14,6
Turcja	15	7,6	14,0	53,3
Iran	14	30,2	11,5	29,4
Egipt	13	9,5	14,7	51,0
Bryt. Afr. Wsch.	9	12,1	14,1	29,7

Kraj	Konsumpcja stali na głowę	Udział procentowy w konsumpcji wyrobów walcowanych		
		szyn i akcesoriów kolejowych	płyt, blach i taśm*	stali kształtowej**
India	8	11,9	19,5	45,7
Syjam	8	17,9	7,5	30,5
Bryt. Afr. Zach.	5	9,4	5,0	19,3
Pakistan	4	22,6	23,0	12,0
Indonezja	3	3,4	12,9	28,9

* Bez blachy białej. Wskaźnik pomniejszony z powodu specjalizacji w budowie statków w Szwecji, Danii, Holandii, Japonii i Jugosławii.
** Zakres grupy asortymentowej szerszy niż w klasyfikacji amerykańskiej obejmujący prawdopodobnie część stali prętowej.
Źródło: *Long-term Trends*..., s. 11.

metodą historyczną i pozwala stwierdzić, że w kształtowaniu się struktury asortymentowej wyrobów walcowanych występuje wyraźna prawidłowość polegająca na tym, iż wraz ze wzrostem globalnej konsumpcji stali na głowę, będącej symptomem wzrostu gospodarczego, w ogólnej masie wyrobów walcowanych zwiększa się udział płyt i blach, czyli wyrobów płaskowalcowanych. Ta grupa asortymentowa może być uznana za oznakę osiągnięcia przez gospodarkę wyższego szczebla rozwoju i duży jej udział oznacza uszlachetnienie struktury asortymentowej produkowanej stali.

Z kolei udział szyn i akcesoriów kolejowych wykazuje, jak należało się spodziewać, odwrotny kierunek w stosunku do szeregu konsumpcji stali na głowę; zależność ta nie jest jednak tak ścisła, jak dla udziału płyt i blach. Współczynnik korelacji między konsumpcją stali na głowę a udziałem szyn w wyrobach walcowanych wynosi tylko —0,419. Wprawdzie przy 48 obserwacjach wartość ta nie jest mała, gdyż daje to miarę istotności związku 0,9958 i błąd standartowy ±0,120, ale z tablicy widać, że zachodzi tutaj szereg odchyleń, które sprawiają, iż związek ten jest luźniejszy. Odchylenia te łatwo wyjaśnić specyfiką struktury gospodarczej poszczególnych krajów, a zwłaszcza różnicą w wielkości terytoriów, co przy tym asortymencie ma szczególne znaczenie. Godny uwagi jest fakt, że w żadnym z 48 krajów zamieszczonych w tablicy udział szyn nawet przy najniższej konsumpcji na głowę nie osiągnął takiego poziomu jak w końcu XIX wieku w USA. Oznacza to dywersyfikację struktury wyrobów walcowanych w związku z działaniem postępu technicznego.

Wreszcie udział stali kształtowej zestawiony z szeregiem konsumpcji na głowę nie wykazuje spodziewanej zależności odwrotnej. Wysokie liczby udziału tego asortymentu spotykamy na całej długości tablicy zarówno przy wysokiej, jak i przy niskiej konsumpcji na głowę, co oznacza, iż specyficzne dla poszczególnych krajów warunki rozwoju gospodarczego nie pozwoliły przejawić się tendencji obserwowanej wyraźnie w dwu poprzednich zestawieniach.

Tablica 90 pozwoliła na ujawnienie tendencji, które działają w sposób bardzo silny i mogą przezwyciężać działanie czynników zniekształcających,

wynikających ze specyficznej struktury i warunków rozwoju gospodarczego poszczególnych krajów. Ale w zbiorze 48 krajów występowała zbyt duża rozpiętość w poziomie rozwoju gospodarczego i zbyt silne działanie czynników zniekształcających, aby mogły wyjść na jaw prawidłowości subtelniejsze, jak np. tendencja w udziale żelaza kształtowego. Toteż w tablicy 90 nie mogliśmy zauważyć żadnej szczególnej różnicy między krajami kapitalistycznymi i socjalistycznymi, co nawet bez specjalnych badań trzeba uznać za nieprawdopodobne. Dlatego też zestawimy obecnie strukturę asortymentową wyrobów hutniczych dwóch krajów socjalistycznych i dwóch krajów kapitalistycznych, które parami można uznać za mniej więcej równe pod innymi względami poza ustrojem gospodarczym, a przede wszystkim równe pod względem poziomu rozwoju gospodarczego, wyrażającego się zbliżoną konsumpcją stali na głowę. Zestawimy więc strukturę asortymentową wyrobów

Tablica 91

PORÓWNANIE STRUKTURY ASORTYMENTOWEJ KONSUMOWANYCH WYROBÓW HUTNICZYCH KRAJÓW SOCJALISTYCZNYCH I KAPITALISTYCZNYCH W R. 1958

Kraje	Konsumpcja stali na głowę w kg	Udział %% w ogólnym tonażu konsumowanych wyrobów hutniczych														
		Wlewki i półprodukty	Półprodukty dla rur	Szyny i akcesoria kolejowe	Stal kształtowa	Walcówka	Drut ciągniony	Taśmy	Blachy grube i uniwersalne	Blachy cienkie	Blachy białe	Razem wyroby płaskowalcowane	Rury stalowe	Odlewy stalowe	Ciężkie odkówki	Razem
Polska	190	4,0	—	9,5	35,5	7,7	4,0	2,5	13,1	10,0	0,4	26,0	6,8	3,1	3,4	100
Włochy	130	1,7	—	2,9	33,7	7,5	—	4,6	13,1	14,3	1,4	33,4	9,5	1,8	1,2	91,5*
Czechosłowacja	375	11,5	—	6,9	38,4	5,8	—	4,9	13,6	12,0	0,9	31,4	—	5,3	0,7	100
Francja z Saarą	325	2,9	5,5	2,6	35,8	10,0	—	8,4	15,5	17,4	1,9	43,2	—	—	—	100

* 8,5% konsumpcji nierozdzielono wg asortymentów.

Źródło: „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 4/1958, United Nations, Genewa 1958.

hutniczych w r. 1958 dla Polski, Czechosłowacji, Włoch i Francji. W stosunku do tablic poprzednich porównanie to będzie pełniejsze, gdyż będzie zawierało oprócz wyrobów walcowanych także niewalcowane wyroby hutnicze.

Liczby tablicy 91 są bardzo charakterystyczne. Kraje socjalistyczne tu zamieszczone miały wyższą konsumpcję stali na głowę niż porównywane kraje kapitalistyczne, a więc zgodnie z zaobserwowaną poprzednio prawidłowością, struktura asortymentowa ich wyrobów hutniczych powinna być bardziej rozwinięta, powinna wykazywać większy udział wyrobów właściwych dla

wyższego szczebla rozwoju gospodarczego. Tymczasem jest odwrotnie: w każdym prawie asortymencie kraje socjalistyczne w stosunku do swych kapitalistycznych partnerów wykazują odchylenie w kierunku niższej struktury. A więc, kraje socjalistyczne mają wyższy udział wlewek i półproduktów, szyn, stali kształtowej, odlewów i odkuwek, niższy natomiast udział wyrobów płaskowalcowanych, a zwłaszcza blach cienkich[5].

Jest przy tym charakterystyczne, że porównania wewnątrz grup, to znaczy Polski z Czechosłowacją i Włoch z Francją wykazują prawidłową zależność struktury od poziomu konsumpcji, natomiast w skali międzyustrojowej zależność ta zawodzi.

Ostatecznie wyniki porównania przeprowadzonego w tablicy 91 pozwalają stwierdzić, że struktura asortymentowa wyrobów hutniczych w krajach socjalistycznych jest zacofana zarówno w stosunku do uprzemysłowionych krajów kapitalistycznych, jak — co jest bardzo znamienne — w stosunku do własnego poziomu konsumpcyjnego stali na głowę. Ten ostatni fakt w pewnym sensie modyfikuje wnioski, jakie formułowaliśmy poprzednio na podstawie porównania liczby produkcji i konsumpcji na głowę stali surowej.

Cóż bowiem oznacza określona struktura asortymentowa wyrobów hutniczych w odniesieniu do naszego problemu reprezentatywności produkcji (i konsumpcji) stali dla ogólnego rozwoju gospodarczego?

Konsekwencje określonej struktury asortymentowej możemy sformułować bądź od strony efektów, bądź od strony kosztów. Od strony efektów oznacza to, że ten sam poziom produkcji lub konsumpcji stali na głowę reprezentuje różny poziom rozwoju gospodarczego, zależnie od struktury wyrobów. Wyższa struktura, wykazująca większy udział asortymentów płaskowalcowanych, oznacza większe zaangażowanie pracy, techniki, a w konsekwencji wyższą efektywność i wyższy dochód narodowy z każdej tony stali surowej. Od strony kosztów oznacza to zaś, że ta sama struktura asortymentowa wyrobów hutniczych może być osiągnięta bądź przy niższej, bądź przy wyższej produkcji i konsumpcji stali surowej, to znaczy przy mniejszym lub większym nakładzie stali surowej. W krajach socjalistycznych ze względu na zacofanie techniczno-jakościowe hutnictwa określona produkcja i konsumpcja stali surowej jest mniej efektywna, a określona struktura wyrobów jest osiągnięta przy wyższej produkcji i konsumpcji stali niż w uprzemysłowionych krajach kapitalistycznych[6]. W konsekwencji globalny produkt narodowy w wyrażeniu fizycznym w krajach socjalistycznych przy innych warunkach równych ma większą chłonność stali niż w krajach kapitalistycznych. Gospodarka krajów socja-

[5] Postęp technologiczny w hutnictwie polega obecnie m. in. na zastępowaniu odlewów i odkuwek wyrobami prasowanymi, płaskowalcowanymi, co zmniejsza nakład pracy i zmniejsza ciężar wyrobów ze stali (maszyn, konstrukcji, pojazdów).

[6] Problem ten w odniesieniu do hutnictwa polskiego porównywanego z hutnictwem krajów kapitalistycznych dokładnie rozpatruje J. Gwiaździński w nieopublikowanym studium *Struktura zużycia stali w Polsce*. Ze studium tym mogłem zapoznać się dzięki uprzejmości autora.

listycznych jest bardziej „ustalowiona" (stalą surową) niż krajów kapitalistycznych. A więc we wszystkich porównaniach opartych o poziom produkcji i konsumpcji stali surowej należałoby zastosować do liczb krajów socjalistycznych współczynnik redukcyjny, doprowadzający do zrównania efektywności stali surowej z uprzemysłowionymi krajami kapitalistycznymi.

3. *Gałęziowa struktura zużycia stali*

Asortymentowa struktura wyrobów hutniczych jest wyznaczona z jednej strony poziomem techniki w samym hutnictwie i w całej gospodarce, z drugiej strony kierunkami zużycia, czyli tzw. gałęziową strukturą zużycia stali, ta znów zaś wynika ze struktury całej gospodarki narodowej. W gałęziowej strukturze zużycia stali wyraża się najpełniej powiązanie produkcji i konsumpcji stali z poziomem rozwoju całej gospodarki narodowej. Spróbujmy zanalizować odpowiednie liczby tak jak poprzednio przy pomocy metody „historycznej" i „geograficznej" porównując gałęziową strukturę zużycia stali. Zakres danych mamy jednak znacznie mniejszy niż przy badaniu struktury asortymentowej. Zaczniemy jak zwykle od kraju, w którym statystyka stalowa jest najbogatsza, tj. od Stanów Zjednoczonych. Ze względu na to, iż statystyka ta nie uwzględniała ostatecznych odbiorców stali składanej w składach hurtowych, będziemy mogli prześledzić udział tylko niektórych odbiorców.

Tablica 92

GAŁĘZIOWA STRUKTURA ZUŻYCIA STALI W USA
W PORÓWNANIU Z PRODUKCJĄ NA GŁOWĘ STALI SUROWEJ
(niektóre gałęzie gospodarki)

Wyszczególnienie	Lata					
	1928	1940	1945	1950	1955	1959
Produkcja stali surowej na głowę w kg	430	465	515	580	640	480
	%% całego zużycia stali w kraju					
Budownictwo i remonty	16,8	15,8	10,6	16,8	16,9	17,8
Przemysł samochodowy	18,9	19,4	9,6	20,8	23,0	21,7
Koleje	14,1	10,0	9,8	6,2	4,4	3,5
Przemysł okrętowy	0,9	2,5	5,0	0,5	0,7	0,9
Lotnictwo	.	0,1	0,6	0,1	0,05	0,1
Górnictwo*	0,8	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Rolnictwo**	.	2,4	2,1	2,2	1,6	1,8
Pojemniki	5,0	7,9	8,1	8,5	8,3	9,3
Zbrojenia bezpośrednie	.	.	10,3	0,3	1,1	0,2

* Bez wydobycia ropy naftowej i gazu.
** Wraz z maszynami rolniczymi.
Źródło: *Statistical Abstract for United States 1960* s. 819 dla lat 1940—1959; dla roku 1928 — *Long-term Trends...*, s. 9.

Tablica 92 potwierdza wyniki analizy asortymentowej. W okresie 30 lat wzrasta udział przemysłu samochodowego oraz udział wszelkiego rodzaju pojemników i opakowań. Obie te grupy zużywają blachy. Spada natomiast bardzo silnie udział kolei, mający swój odpowiednik w spadku udziału szyn, kół i obręczy. Spada również udział górnictwa i rolnictwa. Utrzymuje się natomiast bez zmian udział budownictwa, co wobec zmniejszenia się udziału stali kształtowej mogło wystąpić jedynie wskutek zmian technicznych w samym budownictwie w kierunku używania wyrobów płaskowalcowanych i zwiększenia udziału instalacji. Ciekawe są zmiany w strukturze gałęziowej, jakie nastąpiły w wyniku wojny, o czym pewne wyobrażenie może dać r. 1945: gwałtowne zmniejszenie się udziału budownictwa i przemysłu samochodowego, utrzymanie dużego udziału pojemników i opakowań oraz wysoki udział zbrojeń, które w pozostałych latach grają minimalną rolę w konsumpcji stali.

Tablica 92 nie może nam jednak powiedzieć nic ciekawego o zależnościach między poziomem produkcji czy konsumpcji na głowę a strukturą gałęziową, dlatego po prostu, iż między r. 1928 a 1959 produkcja na głowę w USA podnosiła się niewiele, a przy tym już na początku okresu, w r. 1928 znajdowała się na bardzo wysokim poziomie. W okresie objętym tablicą 92 gospodarka amerykańska znajdowała się już w fazie rozwoju intensywnego, a nawet przechodziła w stan stagnacji. W związku z tym zmiany w parametrach produkcji i zużycia stali dokonywały się jako rezultat postępu technicznego, a nie jako rezultat nasycenia gospodarki procesami przemysłowymi.

Aby zobaczyć, czy zależność między poziomem produkcji stali na głowę i gałęziową strukturą zużycia występuje w okresie ekstensywnego rozwoju, posłużymy się metodą „geograficzną", to znaczy zestawimy strukturę gałęziową zużycia stali dla kilku krajów. Ponieważ już z góry można przypuszczać, że w wielu gałęziach decydować będzie specyficzny charakter struktury gospodarczej danego kraju słabo tylko powiązany z poziomem konsumpcji stali na głowę, zestawieniem obejmiemy jedynie niektóre grupy odbiorców stali o charakterze bardziej powszechnym. Kraje zestawimy według rosnącej konsumpcji stali surowej na głowę.

Jak było do przewidzenia, rosnącej konsumpcji stali na głowę odpowiada wzrost udziału jednych a spadek udziału innych gałęzi gospodarki. Najwyraźniejsza zależność jest między konsumpcją stali na głowę a udziałem przemysłu motoryzacyjnego i kolei: udział przemysłu motoryzacyjnego rośnie, udział kolei spada wraz ze wzrostem konsumpcji stali. Udział przemysłu maszynowego wykazuje również wyraźną zależność od poziomu nasycenia, mianowicie zależność prostą: wraz ze wzrostem konsumpcji stali udział produkcji maszyn w tej konsumpcji rośnie. Liczby budownictwa wykazują natomiast spadek, a więc zależność między udziałem budownictwa a poziomem konsumpcji stali ma charakter odwrotny. Współczynniki korelacji między konsumpcją stali surowej na głowę i poszczególnymi kierunkami zużycia,

Tablica 93

UDZIAŁ NIEKTÓRYCH GAŁĘZI GOSPODARKI W GLOBALNEJ KONSUMPCJI STALI ROZDZIELONEJ W %% W PORÓWNANIU Z KONSUMPCJĄ STALI SUROWEJ NA GŁOWĘ

Kraj i rok		Konsumpcja stali surowej na głowę w kg	Przemysł budowy maszyn	Przemysł motoryzacyjny	Koleje (tabor i nawierzchnia)	Budownictwo
Hiszpania	1959	59	3,8	2,6	17,6	22,7
Polska	1950	98	8,1	1,6	18,3	25,4
Włochy	1958	130	7,1	17,3	.	.
Polska	1958	190	10,6	2,2	13,2	31,9
Austria	1959	205	12,6	4,0	7,8	23,6
ZSRR	1955	230	17,7	6,4	13,2	17,9
Belgia Luksemb.	1958	245	2,8	0,2	8,4	20,7
Francja	1958	325	17,3*	17,6	8,6	21,8
W. Brytania	1958	345	16,9	12,3	7,8	18,6
Czechosł.	1958	375	36,1	6,2	8,7	8,9
NRF	1958	420	18,5	16,9*	8,3	21,0
USA	1956	615	14,8	20,7	6,3	17,8

* Dane z „Quarterly Bulletin" były wyraźnie zaniżone wobec nieuwzględnienia stali pochodzącej ze składów hurtowych. Odpowiednie liczby poprawiono według cytowanego opracowania J. Gwiaździńskiego.

Źródła: Polska 1950 — z cytowanego opracowania J. Gwiaździńskiego; *ZSRR i USA z Long-term Trends...*, s. 9; pozostałe kraje z „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 4/1958 i nr 1/1960.

obliczone z tablicy 93 wynoszą: dla przemysłu motoryzacyjnego +0,650 (wskaźnik istotności 0,942, błąd standartowy ±0,175), dla przemysłu maszynowego +0,542 (w. i. 0,903, bł. st. ±0,215), dla kolei −0,795 (w. i. 0,977, bł. st. ±0,110) i dla budownictwa −0,518 (w. i. 0,885, bł. st. ±0,220). Jeśli wziąć pod uwagę, że w zakresie struktury gałęziowej szczególnie silnie działa czynnik specjalizacji poszczególnych gospodarek krajowych zniekształcający ogólną prawidłowość, to trzeba uznać te współczynniki korelacji za bardzo wysokie [7]. Należy przy tym zwrócić uwagę na procenty udziału przemysłu maszynowego, które wykazują korelację krzywoliniową, zmniejszając się przy wysokich liczbach konsumpcji stali (USA). Spotkamy się z tym zjawiskiem jeszcze w dalszych badaniach.

Powyższe zależności są zgodne z tymi, jakie zaobserwowaliśmy w asortymentowej strukturze stali. Zwiększenie udziału przemysłu motoryzacyjnego pociąga za sobą wzrost zużycia blach, zmniejszenie udziału kolei zmniejsza zużycie szyn, kół i osi; w przemyśle maszynowym następuje przejście od kształtek i odkuwek do wyrobów prasowanych: płyt i blach.

[7] Również pewne różnice w klasyfikacji gałęzi konsumujących stal przyczyniają się do zaciemniania ogólnej prawidłowości i zmniejszają współczynniki korelacji: np. w liczbach francuskich grupa *civil engineering* jest niezwykle wysoka, a grupa *pover stations and gas-works* w ogóle nie istnieje. Można więc wnioskować, że budowa elektrowni i gazowni jest włączona do *civil engineering* a przez to podnosi udział budownictwa.

Tablica 93 nie mogła jednak przedstawić wszystkich tendencji, jakie zachodzą w gałęziowej strukturze zużycia stali, po prostu z powodu zbyt małej liczebności zbioru. Sięgniemy więc jeszcze raz do metody „historycznej" i pokażemy (w tablicy 94) zmiany udziału niektórych gałęzi w ciągu ostatniego 25-lecia w kilku wybranych krajach.

Z tablicy tej widzimy, że poza ZSRR udział maszyn spada, udział wyrobów z drutu spada, natomiast wzrasta (również w ZSRR) udział wyrobów z blachy i pojemników. Trudno te przesunięcia wiązać ze wzrostem konsumpcji stali na głowę, gdyż zbyt mało mamy obserwacji, ale wynikają one logicznie ze zmian zaobserwowanych poprzednio. Udział maszyn spada, gdyż rośnie udział samochodów, udział wyrobów z drutu zmniejsza się, gdyż rośnie udział wyrobów z blachy, któremu sprzyja wzrost produkcji wyrobów płaskowalcowanych. Spadek udziału maszyn mogliśmy zaobserwować już w tablicy 93 w ostatniej pozycji tablicy, wykazującej liczby dla USA.

Tablica 94

ZMIANA UDZIAŁU NIEKTÓRYCH GAŁĘZI PRODUKCJI W KONSUMPCJI STALI W CIĄGU OSTATNICH 20—25 LAT

Wyszczególnienie	USA		W. Brytania		NRF		ZSRR	
	1928	1956	1935	1955	1936	1955	1932	1955
Maszyny (bez maszyn elektr.)	14,0	10,8	23,5	11,8	16,5	15,0	12,9	14,8
Wyroby z drutu	9,2	5,2	16,1	9,7	8,2	7,0	5,9	6,9
Wyroby z blachy i opakowania	5,0	9,3	4,3	6,3	3,5	3,7	1,1	2,1

Źródło: dla USA, W. Brytanii, NRF — Long-term Trends..., s. 9; dla ZSRR — Ben Lehbert *Die Entwicklung der Stahlwirtschaft in der Vereinigten Staaten von Amerika und der Sovietunion*, Kolonia 1961, s. 11.

Powstaje pytanie, czy ze względu na zależność między strukturą gałęziową zużycia i strukturą asortymentową produkcji hutniczej możemy również i w strukturze gałęziowej znaleźć pewne „odchylenie" socjalistyczne. Analiza tablicy 93 i 94 daje na to odpowiedź twierdzącą. Kraje socjalistyczne wykazują z jednej strony duże opóźnienie „motoryzacyjne", a z drugiej strony utrzymują wyższy udział zużycia stali przez koleje. Jest to zgodne z poprzednimi obserwacjami. Natomiast nowym i bardzo ważnym elementem jest fakt, że kraje socjalistyczne wykazują również przewagę w udziale maszyn. To „maszynowe odchylenie" sprawia, że struktura zużycia stali jest w krajach socjalistycznych bardziej produkcyjna niż w krajach kapitalistycznych i może równoważyć mniej efektywną strukturę asortymentową, którą zaobserwowaliśmy poprzednio. Należy jednak zauważyć, że to „odchylenie maszynowe" krajów socjalistycznych jest sprzeczne z zaobserwowaną tendencją do zmniejszania udziału maszyn w konsumpcji stali i wraz ze wzrostem przemysłu motoryzacyjnego w tych krajach zostanie przezwyciężone.

4. *Struktura ekonomiczna zużycia stali*

Od struktury gałęziowej w konsumpcji stali możemy przejść do zbadania struktury zużycia stali według dwóch głównych działów dochodu narodowego: inwestycji i konsumpcji i zobaczyć, jaka zależność istnieje między poziomem konsumpcji stali na głowę a strukturą ekonomiczną zużycia stali.

Na wstępie stwierdziliśmy, że żelazo i stal ze względu na swą trwałość są tworzywami inwestycyjnymi i stanowią poważny, a nawet decydujący składnik trwałego majątku narodowego w jego części produkcyjnej. Obecnie możemy przejść do analizy konkretnych danych. Zestawimy liczby udziału inwestycji i konsumpcji w zużyciu krajowym stali i porównamy je z liczbami krajowego *zużycia* stali na głowę. Kraje zestawimy według rosnącego zużycia stali na głowę.

Tablica 95

UDZIAŁ INWESTYCJI I KONSUMPCJI W KRAJOWYM ZUŻYCIU STALI W PORÓWNANIU Z POZIOMEM ZUŻYCIA STALI NA GŁOWĘ

Kraj i rok		Zużycie stali na głowę w kg	W %% całego zużycia	
			udział dóbr inwestycyjnych	udział dóbr konsumpcyjnych
Hiszpania	1959	72	84	16
Polska	1950	110	83	17
ZSRR	1938	110	85	15
Japonia	1957	124	82	18
Włochy	1958	125	76	23
Austria	1959	195	79	21
Polska	1958	210	84	15
NRF	1936	238	84	16
ZSRR	1957	250	86	12
W. Brytania	1957	299	65	35
Francja	1958	310	72	28
NRF	1957	329	67	33
Czechosłowacja	1958	335	83	17
USA	1956—7	542	56	44

Źródła: dane dla ZSRR 1957, Japonii 1957, NRF 1957, W. Brytanii 1957 i USA 1957 wzięto z *Long-term Trends...* s. 8; dane dla pozostałych krajów na podstawie szacunków autora, opartych o strukturę gałęziową konsumpcji stali wzięto z „Quarterly Bulletin..." a dla lat przedwojennych z „Long-term Trends", s. 9. Należy pamiętać, że w „konsumpcji" stali mieści się również stal zużyta do produkcji zbrojeniowej.

Liczby z tablicy 95 wykazują zależność między poziomem zużycia stali a strukturą działową tego zużycia. Zależność jest prosta w odniesieniu do dóbr konsumpcyjnych i odwrotna w odniesieniu do dóbr inwestycyjnych, to znaczy, że wraz ze wzrostem zużycia stali na głowę rośnie (względnie i bezwzględnie) jego część przeznaczona na konsumpcję, a maleje (względnie) jego część przeznaczona na inwestycje. Współczynniki korelacji uzyskujemy wysokie: —0,736 dla inwestycji i +0,722 dla konsumpcji. Ponieważ je-

dnak liczebność obserwacji jest niewielka, wskaźniki istotności związku mamy odpowiednio 0,980 i 0,978, a błędy standartowe wynoszą ±0,127 i ±0,133. Rezultat ten jest całkowicie zgodny z dotychczasowymi badaniami struktury asortymentowej produkcji i gałęziowej struktury konsumpcji stali. Wzrost udziału wyrobów płaskowalcowanych w produkcji oraz wzrost udziału przemysłu motoryzacyjnego, przemysłu opakowań i przemysłu gospodarstwa domowego wśród odbiorców stali powoduje w konsekwencji zwiększenie udziału dóbr trwałej konsumpcji w globalnym zużyciu stali. Oznacza to niezwykle ważną okoliczność, a mianowicie, że w miarę wzrostu poziomu zużycia na głowę stal traci swój charakter prawie wyłącznie inwestycyjny, a tym samym słabnie jej funkcja wzrostotwórcza. Oznacza to, że przy innych warunkach równych, przyrosty zużycia stali na tym etapie dają coraz mniejszy przyrost majątku trwałego, a tym samym coraz mniejszy przyrost dochodu i ogólny coraz mniejszy wzrost gospodarczy. Oczywiście, działają również i tendencje przeciwne, jak to widzieliśmy przy badaniu struktury asortymentowej stali, ale przy pewnym poziomie nasycenia gospodarki stalą, tendencja stagnacyjna zaczyna przeważać. Bardziej szczegółowo o zmianach wzrostotwórczej funkcji stali pomówimy w następnym podrozdziale w związku z badaniem relacji produkcji stali i dochodu narodowego.

Wracając do tablicy 95 należy zwrócić uwagę, że tendencja do wzrostu części konsumowanej stali nie jest wyłącznie rezultatem wzrostu poziomu jej zużycia. Liczby NRF za r. 1936 świadczą, że przy stosunkowo wysokim zużyciu stali udział dóbr konsumpcji był niewielki. A zatem wzrost udziału dóbr konsumpcyjnych jest także wynikiem postępu technicznego, który spowodował rozwój przemysłu motoryzacyjnego i innych przemysłów dóbr trwałej konsumpcji. Wskutek tego procesu Włochy w r. 1958 przy niższym zużyciu stali na głowę mają wyższy udział dóbr konsumowanych niż Niemcy w r. 1936.

Na tym tle wyraźnie rysuje się odchylenie, jakie wykazują kraje socjalistyczne. Mają one strukturę zużycia stali znacznie bardziej inwestycyjną niż wykazujące ten sam poziom zużycia stali kraje kapitalistyczne. Czy oznacza to, że do nich nie stosuje się ogólna prawidłowość? Oczywiście stosuje się, ale tak jak w zakresie struktury asortymentowej produkcji i gałęziowej struktury konsumpcji stali, kraje socjalistyczne realizują tę prawidłowość z pewnym opóźnieniem. Jeśli przyjąć, że w liczbach udziału dóbr konsumpcyjnych w krajach socjalistycznych do r. 1950 znaczną część stanowiła produkcja zbrojeniowa, to bez tej produkcji i w krajach socjalistycznych wzrasta udział dóbr konsumpcyjnych w globalnym zużyciu stali od poniżej 12% w ZSRR w r. 1932 do 17% w Czechosłowacji w r. 1958. Jest to zresztą oczywiste i nieuniknione wraz z podnoszeniem się stopy życiowej i rozwojem przemysłu motoryzacyjnego i dóbr trwałej konsumpcji.

Opóźnienie to jednak oznacza, że kraje socjalistyczne osiągają określony poziom produkcji trwałych dóbr konsumpcyjnych i określony ich udział w globalnym zużyciu stali przy znacznie wyższej produkcji i konsumpcji

stali na głowę niż kraje kapitalistyczne, i odwrotnie, że przy danej produkcji i konsumpcji stali na głowę wykazują one znacznie wyższy udział dóbr inwestycyjnych, a co za tym idzie, stal w tych krajach w znacznie wyższym stopniu wykazuje funkcje wzrostotwórcze.

5. *Zależność między produkcją stali a dochodem narodowym, produkcją przemysłową i majątkiem trwałym*

We wstępnym rozdziale, omawiając szczególną reprezentatywność produkcji żelaza i stali dla procesu wzrostu gospodarczego, stwierdziliśmy wysoką zależność między stopą wzrostu i poziomem produkcji hutniczej a stopą wzrostu i poziomem dochodu narodowego i całej produkcji przemysłowej. Obecnie możemy posunąć się dalej w tych badaniach.

W dalszym ciągu niewyjaśniona jest bowiem sprawa, w jaki sposób zależności te kształtują się na obszarze całej zbiorowości poziomów produkcji i konsumpcji stali, to znaczy, jaki jest stopień zależności między poziomem i stopą wzrostu dochodu i produkcji przemysłowej a poziomem i stopą wzrostu produkcji i konsumpcji stali przy *różnym* poziomie produkcji i konsumpcji stali na głowę.

a) *Stalochłonność dochodu narodowego*

Zaczniemy od dokładniejszego zbadania zależności między poziomem konsumpcji stali i poziomem dochodu narodowego na głowę. Jak pamiętamy, na podstawie danych z tablicy 2 stwierdziliśmy, że zależność ta jest pozytywna, czyli że wyższemu poziomowi dochodu odpowiada wyższy poziom konsumpcji stali. Powstaje jednak pytanie, czy zależność ta jest proporcjonalna, to znaczy, czy danemu stosunkowemu wzrostowi dochodu odpowiada taki sam stosunkowy wzrost konsumpcji stali. Aby odpowiedzieć na to pytanie, obliczymy przeciętną stalochłoność dochodu narodowego [8]. Posłużymy się w tym celu danymi z tablicy 2 odnoszącymi się do r. 1953 [9]. Stalochłonność dochodu narodowego wyrażoną w liczbach kilogramów konsumowanej stali na 1000 dol. dochodu, zestawimy następnie z poziomem konsumpcji stali. Oto liczby tego zestawienia (tablica 96).

[8] Jeśli konsumpcję stali (lub jej produkcję) oznaczymy przez S, a dochód narodowy przez D, to przeciętną stalochłonność określimy stosunkiem $\frac{S}{D}$.

[9] W danych tych skorygujemy jedynie wysokość dochodu narodowego Czechosłowacji, obliczoną zbyt nisko i przyjmiemy, iż w Czechosłowacji w r. 1953 dochód narodowy na głowę był o 30% wyższy niż w Polsce. Dane ONZ dla r. 1949 wykazują dla Czechosłowacji dochód na głowę wyższy o 23% niż w Polsce (Ch. P. Kindleberger, *op. cit.*, s. 6), można więc przypuszczać, że do 1953 różnica ta, przy wyższym przyroście naturalnym w Polsce jeszcze wzrastała.

STALOCHŁONNOŚĆ DOCHODU NARODOWEGO
W PORÓWNANIU Z POZIOMEM KONSUMPCJI STALI NA GŁOWĘ W R. 1953

Lp.	Kraj	Konsumpcja stali na głowę w kg	Stalochłonność dochodu narodowego (kg stali na 1000 dol. dochodu)
1	Chiny	3	60
2	India	5	84
3	Egipt	9	80
4	Peru	15	107
5	Grecja	22	126
6	Brazylia	22	103
7	Turcja	25	113
8	Rodezja	26	162
9	Kolumbia	26	105
10	Irlandia	26	63
11	Portugalia	27	106
12	Meksyk	28	140
13	Hiszpania	35	145
14	Argentyna	35	96
15	Jugosławia	39	195
16	Chile	44	176
17	Urugwaj	48	113
18	Liban	56	210
19	Japonia	77	390
20	Wenezuela	82	155
21	Włochy	87	283
22	Finlandia	92	205
23	Nowa Zelandia	102	106
24	Izrael	107	240
25	Austria	126	435
26	Unia Pł. Afryk.	130	460
27	Polska	130	350
28	Szwajcaria	137	138
29	Dania	143	192
30	Węgry	155	420
31	Norwegia	183	260
32	Holandia	195	327
33	Francja	198	330
34	ZSRR	200	455
35	Australia	240	260
36	Belgia, Luksemburg	246	345
37	NRF	285	590
38	Szwecja	320	350
39	W. Brytania	322	345
40	Czechosłowacja	345	720
41	Kanada	351	267
42	USA	624	325

Źródła: tablica 2.

Jak widzimy, zależność między poziomem konsumpcji stali i poziomem dochodu narodowego nie jest proporcjonalna. Gdyby bowiem tak było, stalochłonność dochodu narodowego przy różnych poziomach konsumpcji stali byłaby jednakowa. Tymczasem widzimy, że — ogólnie biorąc — wraz ze wzrostem konsumpcji stali na głowę (a więc i wraz ze wzrostem dochodu narodowego na głowę) stalochłonność dochodu rośnie. Innymi słowy można powiedzieć, że wraz z przejściem danego kraju na wyższy szczebel rozwoju gospodarczego rosną zarówno konsumpcja stali na głowę, jak i dochód na głowę, ale *konsumpcja stali rośnie znacznie szybciej.*

Mamy więc zależność prostą między poziomem konsumpcji stali na głowę a stalochłonnością dochodu narodowego. Ale czy na całym obszarze zmienności stalochłonność ta przy wzroście konsumpcji stali rośnie z jednakową szybkością? Uważniejsze spojrzenie na tablicę 96 pozwala stwierdzić, że tak nie jest. Widzimy, że na początku stalochłonność nie rośnie wcale lub rośnie bardzo wolno, później wzrasta szybko, a później znów zatrzymuje się na pewnym poziomie. Taki przebieg wskaźnika stalochłonności jeszcze wyraźniej widzimy na wykresie.

Wykres wykonaliśmy na skali półlogarytmicznej, aby wyraźniej pokazać przebieg zależności w początkowej części tablicy.

Spróbujmy teraz wykreślić empiryczną linię regresji. Oczywiście, regresja, która wyrażałaby zależność między badanymi wielkościami na całym obszarze zmienności miałaby przebieg nieliniowy.

Aby jednak nie przeprowadzać dość uciążliwych zabiegów dla obliczenia równania krzywej regresji o dość skomplikowanym kształcie, podzielimy wszystkie obserwacje na trzy grupy, dla których można przyjąć, iż linia regresji będzie miała kształt prostej. Obliczymy więc metodą najmniejszych kwadratów trzy równania dla prostoliniowej regresji stalochłonności dochodu względem poziomu konsumpcji stali na głowę, a mianowicie dla krajów z konsumpcją do 25 kg stali, dla krajów od 26 do 200 kg stali i dla krajów ponad 200 kg stali na głowę (obliczenia dokonamy oczywiście na podstawie liczb absolutnych).

Jeśli przyjmujemy oznaczenia: dla poziomu konsumpcji stali na głowę k i dla stalochłonności dochodu d, równania te przedstawiać się będą następująco:

dla krajów o konsumpcji do 25 kg stali na głowę

$$d = 1{,}31\,k + 79;$$

dla krajów o konsumpcji od 26 do 200 kg stali na głowę

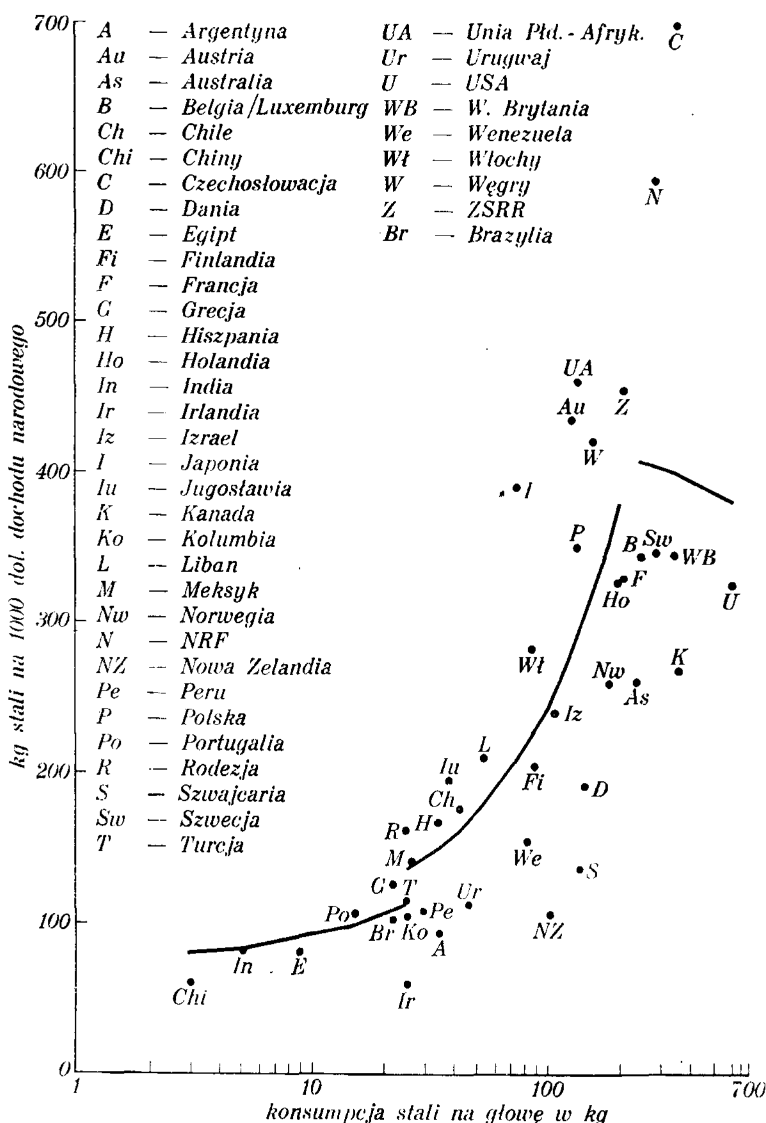
$$d = 1{,}40\,k + 100{,}4;$$

dla krajów o konsumpcji ponad 200 kg stali na głowę

$$d = 0{,}07\,k + 424.$$

Po połączeniu tych trzech linii regresji otrzymujemy linię łamaną, która kształtem przypomina krzywą logistyczną (patrz wykres). Interpretacja takiego kształtu krzywej regresji jest dość prosta. Mamy w niej punkt startu

na wysokości około 25 kg stali na głowę, który oznacza, że po osiągnięciu tego poziomu stalochłonność dochodu narodowego szybko rośnie. Mamy również obszar nasycenia powyżej 200 kg na głowę. Po osiągnięciu tego po-



Wykres A. Wykres korelacyjny rozrzutu punktów określających zależność między poziomem konsumpcji stali na głowę a przeciętną stalochłonnością dochodu narodowego w r. 1953 (na podstawie liczb tablicy 96)

ziomu stalochłonność stabilizuje się, a nawet nieznacznie maleje. Oczywiście, należy pamiętać, że te punkty startu i nasycenia sytuują się na takim poziomie i dla warunków technicznych takich, jakie były w r. 1953.

Błąd standartowy współczynników korelacji, której wyrazem są wykre-

ślone linie regresji w grupie pierwszej i drugiej jest niewielki. Dla obserwacji od 1 do 7 z tablicy 96 uzyskaliśmy korelację między poziomem konsumpcji stali a stalochłonnością dochodu + 0,880 z błędem ± 0,094, a dla obserwacji od 8 do 34 korelacje + 0,768 z błędem ± 0,083. Wskaźnik istotności związku w pierwszym przypadku wynosi 0,93, a w drugim 0,9999. Trudniejsza jest sprawa z ostatnią grupą obserwacji. Dla pozycji od 35 do 42 uzyskaliśmy niski stopień korelacji ujemnej: — 0,171, co przy 8 obserwacjach nie jest wynikiem upoważniającym do stwierdzenia zależności. Tym samym zatem ten odcinek linii regresji nie ma dostatecznego uzasadnienia.

Nie oznacza to jednak, że nie można powiedzieć nic pewnego o zależności między stalochłonnością dochodu a poziomem konsumpcji stali na tym obszarze. Rozproszenie obserwacji, które obniża wskaźniki korelacji, pochodzi głównie stąd, że w liczbie 8 krajów mamy dwa kraje z niezwykle wysoką stalochłonnością: NRF i Czechosłowację. W obu tych krajach wysoka stalochłonność dochodu była wywołana szczególnymi okolicznościami. NRF w r. 1953 nie ukończyła wówczas swojego procesu odbudowy, a Czechosłowacja realizowała wtedy w krańcowy sposób szczególny typ uprzemysłowienia[10]. W pozostałych 6 krajach tej grupy stalochłonność wahała się od 260 do 350 kg na 1000 dolarów dochodu, a więc utrzymywała się poniżej poziomu osiąganego w grupie drugiej. Oznacza to, że załamanie, które przedstawia ostatni odcinek linii regresji, trafnie wyraża zahamowanie wzrostu stalochłonności dochodu przy wysokim poziomie konsumpcji stali.

Spróbujmy teraz posunąć nasze badania dalej. Na początku, mówiąc o produkcji i konsumpcji żelaza i stali, jako o symptomie wzrostu gospodarczego, skorelowaliśmy poziom i tempo wzrostu produkcji hutniczej z poziomem i tempem wzrostu dochodu narodowego. Obecnie okazuje się, że wskaźnik stalochłonności wykazuje w dużym przedziale korelację dodatnią z poziomem konsumpcji stali, a więc i z poziomem dochodu narodowego, to znaczy z *poziomem* rozwoju gospodarczego. Powstaje więc pytanie, czy można skorelować stalochłonność z *tempem* wzrostu gospodarczego.

Oczywiście, jeśli stwierdziliśmy, że stalochłonność dochodu jest tym wyższa (do pewnej granicy) im wyższy jest poziom gospodarki, to nie można szukać bezpośredniego związku między stalochłonnością a stopą wzrostu, gdyż oznaczałoby to, iż oczekujemy, że wraz ze wzrostem poziomu gospodarczego zwiększa się stopa wzrostu gospodarczego. Należy zatem postąpić inaczej. Stalochłonność wyznaczona przez linie regresji na poprzednim wykresie oznacza średnią stalochłonność przy danym poziomie rozwoju gospodarczego równą 100, wartości natomiast rzeczywistych obserwacji oznaczają odchylenia od tej średniej. Nazwijmy te odchylenia stalochłonnością odchyloną dochodu narodowego i wyraźmy ją w procentach stalochłonności średniej.

---

[10] R. 1953, rok śmierci Stalina, był rokiem najwyższego napięcia militarno-inwestycyjnego w gospodarkach krajów socjalistycznych.

Uzyskane liczby odchylonej stalochłonności dochodu narodowego skorelujemy ze średnim rocznym tempem wzrostu dochodu narodowego w okresie 1950—1959 (dla niektórych krajów mamy krótszy okres obserwacji). Oto liczby tego zestawienia (tablica 97).

Tablica 97

ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY STALOCHŁONNOŚCIĄ ODCHYLONĄ A STOPĄ WZROSTU DOCHODU NARODOWEGO

Lp.	Kraj	Odchylona stalochłonność dochodu narodowego w roku 1953	Średnioroczne tempo wzrostu dochodu narodowego	Okres obserwacji wzrostu dochodu narodowego
1	Japonia	187,0	5,4	1950—1958
2	Czechosłowacja	180,0	6,4	1950—1959
3	Austria	157,2	5,5	1950—1959
4	NRF	146,0	6,4	1950—1959
5	Węgry	132,5	5,2	1950—1958
6	Włochy	127,4	5,1	1950—1959
7	Grecja	125,5	5,9	1950—1959
8	Polska	124,0	5,9	1950—1959
9	Rodezja	118,4	3,0	1953—1959
10	Chile	108,6	0,7	1950—1959
11	Peru	108,5	1,5	1950—1958
12	Brazylia	104,5	3,5	1950—1958
13	Turcja	101,2	3,8	1950—1959
14	Meksyk	100,3	2,6	1950—1956
15	India	98,1	2,2	1950—1958
16	Hiszpania	97,0	4,9	1950—1959
17	Izrael	96,0	6,6	1950—1959
18	Finlandia	89,4	3,2	1950—1959
19	Holandia	87,5	3,3	1950—1959
20	Francja	87,3	3,2	1950—1959
21	Szwecja	87,1	2,7	1950—1959
22	Wielka Brytania	86,0	1,9	1950—1959
23	USA	85,4	1,0	1950—1959
24	Belgia—Luksemburg	84,8	1,9	1950—1959
25	Portugalia	76,8	2,8	1952—1959
26	Kolumbia	76,7	2,2	1950—1959
27	Chiny	73,3	7,6	1952—1956
28	Norwegia	73,0	2,4	1950—1959
29	Wenezuela	72,0	5,0	1950—1959
30	Kanada	65,8	1,3	1950—1959
31	Argentyna	64,2	- 1,2	1950—1959
32	Dania	64,0	1,9	1950—1959
33	Szwajcaria	47,0	3,4	1950—1959
34	Irlandia	44,5	0,8	1953—1959

Źródła: wzrost dochodu narodowego na podstawie liczb ze *Statistical Yearbook 1960,* United Nations, Nowy Jork 1960, s. 459.

Korelacja jest dodatnia i bardzo wyraźna. Przy 34 obserwacjach uzyskujemy współczynnik korelacji + 0,553 z błędem standartowym ± 0,121 i wskaźnikiem istotności 0,99848. Należy przy tym uwzględnić fakt, że zależność została osłabiona przez to, iż stalochłonność była obliczona tylko dla jednego roku. Gdyby można było uzyskać dane porównywalne o dochodzie narodowym za cały okres 1950—1959 i obliczyć średnią roczną stalochłonność dla tego okresu, współczynnik korelacji byłby niewątpliwie wyższy.

Z tablicy 97 wynika więc, że im wyższa jest odchylona stalochłonność dochodu narodowego, tym wyższe jest tempo wzrostu dochodu narodowego, czyli tempo wzrostu gospodarczego. Jest to niezmiernie ważne stwierdzenie. Ogólna korelacja dodatnia między poziomem i tempem wzrostu produkcji (i konsumpcji) stali a dochodem narodowym nie wyróżnia bowiem stali spośród wielu innych dóbr. Można wykazać korelację dodatnią między dochodem a szeregiem różnych dóbr poczynając od samochodów, a kończąc na papierze. Każde z tych dóbr może być uznane w pewym okresie za symptom wzrostu gospodarczego, choć żadne nie może pełnić tej funkcji tak długo, jak żelazo i stal. Ale wykazanie korelacji dodatniej między odchyloną stalochłonnością dochodu a stopą wzrostu tego dochodu oznacza nie tylko fakt współwystępowania obu tych zjawisk, ale sugeruje istnienie związku przyczynowego między nimi: wysoką odchyloną stalochłonność należy uznać za jeden z czynników wysokiego tempa wzrostu gospodarczego. Stanowi to kapitalny dowód wzrostotwórczego charakteru żelaza i stali w gospodarce narodowej.

b) Elastyczność produkcji (konsumpcji) hutniczej względem dochodu narodowego

Zmiany wskaźnika stalochłonności dochodu oznaczają, że konsumpcja stali i dochód narodowy wzrastają w różnym tempie. Wychodząc z tej obserwacji możemy przejść do dokładniejszego zbadania związku, jaki występuje między względnym przyrostem produkcji lub konsumpcji stali a względnym przyrostem dochodu narodowego. Miarą, która określa ten związek, będzie elastyczność produkcji i konsumpcji stali względem dochodu narodowego. Podobne badanie możemy przeprowadzić zestawiając względny przyrost produkcji lub konsumpcji stali ze względnym przyrostem całej produkcji przemysłowej. Ponieważ w naszym przypadku obie badane wielkości rosną, wskaźnik elastyczności produkcji lub konsumpcji stali względem dochodu lub całej produkcji przemysłowej będzie jednocześnie miarą względnej stalochłonności przyrostu dochodu lub przyrostu całej produkcji przemysłowej, a jego odwrotność będzie określać względną efektywność „dochodową" lub efektywność „przemysłową" przyrostu produkcji stali [11].

---

[11] Elastyczność obliczamy według zwykłej formuły $\frac{\Delta S}{S} : \frac{\Delta D}{D}$. Po przekształceniu możemy zapisać jako $\frac{\Delta S}{\Delta D} : \frac{S}{D}$. W interpretacji werbalnej znaczy to, że elastyczność produkcji

Zaczniemy nasze badanie od metody „historycznej". Chociaż dane o wzroście dochodu narodowego i produkcji przemysłowej są, jak to już powiedzieliśmy na wstępie, znacznie uboższe niż dane o produkcji żelaza i stali, dysponujemy dla niektórych krajów dość długimi szeregami chronologicznymi obu wielkości. Zaczniemy od zestawienia liczb dochodu narodowego i produkcji [12] żelaza i stali dla Stanów Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii, posiadających najdawniejszą statystykę dochodu narodowego.

Zestawimy więc przyrosty stosunkowe produkcji żelaza i stali oraz narodowego dochodu brutto (GNP) [13] w USA i dochodu narodowego w Wielkiej Brytanii i obliczymy elastyczność produkcji hutniczej względem dochodu. Ponieważ chodzi tu o wielkości tak zmienne, jak przyrosty, a więc o wielkości krańcowe, na których poważnie mogą zaciążyć wahania koniunkturalne, skorzystamy z tego, że dla Stanów Zjednoczonych poczynając od r. 1870 mamy dane o produkcji hutniczej dla każdego roku, i przeprowadzimy obliczenia od tego okresu na średnich pięcioletnich [14]. Dla Wielkiej Brytanii natomiast obliczymy produkcję hutniczą na połowę dziesięciolecia jako średnią z dwóch lat kończących dziesięciolecie (np. r. 1835 jako średnia z lat 1830 i 1840).

Wnioski, jakie można wyciągnąć z tablic 98 i 99, mają doniosłe znaczenie dla naszych badań. Pierwsza ogólna obserwacja liczb pozwala stwierdzić, że kierunek zmian obu wielkości, to znaczy produkcji hutniczej i dochodu narodowego jest jednakowy: w naszym przypadku obie te wielkości rosną.

Ponieważ kierunek zmian dochodu jest na ogół taki, jak kierunek zmian produkcji hutniczej, elastyczność jest na ogół dodatnia; że zaś relacje wskaźników obu szeregów zmieniają się, elastyczność ta będzie raz niższa, raz wyższa od 1. Spróbujmy zanalizować te zmiany i zbadać, czy nie wykazują prawidłowości. Zacznijmy od tablicy USA.

Liczby tablicy rozpoczynają się od dziesięciolecia bezpośrednio poprzedzającego wielkie pchnięcie. Elastyczność produkcji hutniczej względem dochodu jest większa od 1, ale nie przekracza 1,5. W następnym dziesięcioleciu,

stali względem dochodu oznacza krańcową stalochłonność dochodu *odniesioną* do przeciętnej stalochłonności. Gdy krańcowa i przeciętna stalochłonność są sobie równe, elastyczność jest równa 1. Gdy krańcowa stalochłonność jest większa niż przeciętna, elastyczność jest większa od 1 i *przyrost* dochodu jest wówczas bardziej stalochłonny niż cały dochód. Otóż, wskaźnik elastyczności pokazuje, *ile razy* przyrost dochodu jest bardziej stalochłonny niż cały dochód, czyli *jak szybko* wzrasta stalochłonność dochodu.

[12] Zestawimy liczby produkcji hutniczej a nie konsumpcji, gdyż dane o konsumpcji stali mamy dopiero od r. 1913. Dla USA różnica jest niewielka ze względu na małe znaczenie salda obrotów z zagranicą. Do r. 1911 liczby produkcji oznaczają produkcję surówki żelaza, od 1917 — produkcję stali.

[13] *Gross National Product*. Ta wielkość lepiej obrazuje dynamikę wzrostu gospodarki niż *National Income*, gdyż ten ostatni jest pomniejszony o amortyzację, której stawki ulegają zmianie oraz o podatki pośrednie. Poza tym *National Income* jest podawany w USA wyłącznie w cenach bieżących, a więc do naszej analizy nie nadaje się.

[14] Dla Gross National Product w okresie 1869—1921 mamy średnie pięcioletnie.

ELASTYCZNOŚĆ PRODUKCJI HUTNICZEJ WZGLĘDEM DOCHODU NARODOWEGO W USA W PORÓWNANIU Z POZIOMEM PRODUKCJI HUTNICZEJ NA GŁOWĘ

Okres dla którego obliczono przeciętny roczny dochód narodowy	Rok notowania produkcji hutniczej	Produkcja hutnicza na głowę w kg	Przyrost względny produkcji surówki lub stali (wskaźniki łańcuchowe)	Przyrost względny dochodu narodowego brutto (wskaźniki łańcuchowe)	Elastyczność* produkcji hutniczej względem dochodu narodowego brutto
1799/1809	1800	8,5	.	.	
1809/1819	1810	7,6	122	115	1,46
1819/1829	1820	11,4	200	118	5,55
1829/1839	1830	14,3	167	142	1,60
1839/1849	1840	17,0	173	164	1,14
1849/1859	1850	24,4	197	172	1,35
1859/1869	1860	26,0	147	127	1,75
1869/73***		49	125	91	−14,00 } 1,41**
1877/81		62	149	177	0,64 } 1,41**
1887/91		124	252	149	3,10
1897/01		175	170	148	1,46
1907/11		266	184	148	1,75
1917/21		360	157	131	1,84
1927/31		372	118	135	0,51
1937/41		405	119	120,5	0,91
1947/51		550	155	155	1,00
1957/59			108	134	0,24

* W naszym przykładzie wzór na elastyczność sprowadza się do ilorazu przyrostów we wskaźnikach łańcuchowych obu szeregów.

** W stosunku do okresu 1859/1869—1869/1873 a więc wskaźnik elastyczności odnosi się do całego okresu 1859/1869—1877/1881.

*** Począwszy od r. 1869 dochód narodowy i produkcję hutniczą notuje się w tym samym okresie.

Źródła: dane o produkcie narodowym brutto (GNP): za lata 1799—1869 na podstawie Rostowa *The Process of Economic Growth*, Oksford 1960, s. 349; za lata 1869—1957 na podstawie *Historical Statistics of the United States a Colonial Times to 1957*, s. 139; dla lat 1957—1959 ze *Statistical Abstract for U.S. 1960*, s. 304.

w którym zlokalizowaliśmy wielkie pchnięcie, elastyczność podnosi się do bardzo wysokiego poziomu 5,55, potem spada, ale aż do lat 60-tych utrzymuje się na poziomie powyżej 1. Potem następuje załamanie związane ze skutkami wojny domowej i w następnym dziesięcioleciu elastyczność produkcji hutniczej utrzymuje się poniżej jedności. Drugi szczyt wskaźnik osiąga w latach 80-tych, ale jest to poniżej poziomu wielkiego pchnięcia (3,10). Następnie, wykazując pewne wahania, wskaźnik elastyczności spada, osiągając w połowie XX wieku poziom 0,24.

Ekonomiczna interpretacja takiego ukształtowania się miary elastyczności jest zupełnie jednoznaczna, zwłaszcza na tle wyników dotychczasowych badań o strukturze produkcji i zużycia żelaza i stali. W dziesięcioleciu 1799—1809 gospodarka amerykańska przygotowała się do wielkiego

ELASTYCZNOŚĆ PRODUKCJI HUTNICZEJ WZGLĘDEM DOCHODU NARODOWEGO W WIELKIEJ BRYTANII W PORÓWNANIU Z POZIOMEM PRODUKCJI HUTNICZEJ NA GŁOWĘ

Rok	Produkcja hutnicza na głowę w kg*	Przyrost względny produkcji surówki lub stali (wskaźniki (łańcuchowe)	Przyrost względny dochodu narodowego (wskaźniki łańcuchowe)	Elastyczność produkcji hutniczej względem dochodu narodowego
1805	17,3	•	•	
1835	36,7	455	144	8,1
1845	73,0	182	117	4,8
1855	105,0	168	112	5,7
1865	163,0	160	131	1,94
1875	221,0	140	118	2,22
1885	240,0	115	130	0,50
1895	233,0	121	136	0,58
1905	233,0	105	148	0,28
1915	233,0	102	111	0,18
1925	210,0	85	103,5	—4,30
1935	160,0	126	120	1,30

* Produkcja hutnicza na głowę dla lat kończących dziesięciolecie, a więc 1800, 1810, 1820 itd..

Źródła: dane o dochodzie narodowym Wielkiej Brytanii na podstawie Rostowa *The Process of Economic Growth*. Oxford 1960, s. 355.

pchnięcia. Oznaczało to, iż dokonywała znacznych inwestycji żelazochłonnych, wskutek czego efektywność zainwestowanego żelaza zmniejszyła się. Proces ten został znacznie przyspieszony w dziesięcioleciu wielkiego pchnięcia, w którym produkcja żelaza szła na budowę infrastruktury i „skorupy“ przemysłu, wskutek czego wielkim przyrostom hutnictwa nie towarzyszyły duże przyrosty dochodu: efektywność inwestycji w infrastrukturze i skorupie spadała coraz szybciej. Ten proces ustaje trochę w okresie następnym i względna efektywność dochodowa przyrostów hutniczych spada wolniej, ale aż do lat 60-tych wskaźnik elastyczności utrzymuje się na poziomie od 1,14 do 1,75, co oznacza, że w całym tym okresie gospodarka amerykańska przy produkcji surówki od 11 do 26 kg na głowę buduje podstawy przemysłu, wobec czego żelazochłonność przyrostu dochodu narodowego rośnie. Dwudziestolecie 1859—1881 wykazuje zakłócenia wynikające z wojny domowej: w pierwszym dziesięcioleciu spadek dochodu przy wzroście produkcji hutniczej, w drugim dziesięcioleciu „odłożony“ wzrost dochodu wyższy niż wzrost produkcji hutniczej. Jeśli jednak zanalizujemy okres 1859——1881 jako całość, uzyskamy wskaźnik elastyczności hutnictwa wobec dochodu w wysokości 1,41, a więc w dalszym ciągu jest to elastyczność wysoka, jakkolwiek można zauważyć już pewne obniżenie wskaźnika, a więc zmniejszenie tempa wzrostu żelazochłonności.

Nowy wzrost elastyczności hutnictwa względem dochodu w latach 80-tych pokrywa się z „drugą falą“ przyspieszonego wzrostu gospodarki ame-

rykańskiej. Wiąże się to z budową sieci kolejowej, a więc w asortymentowej strukturze wyrobów oznacza to wielki udział szyn i akcesoriów kolejowych. W następnym okresie elastyczność hutnictwa spada: dominuje wówczas znowu budowa „skorupy" w rozbudowywanym przemyśle; w tym okresie żelazo kształtowe i budownictwo mają największy udział w asortymentowej i gałęziowej strukturze wyrobów hutniczych. Oba te etapy: etap infrastruktury kolejowej i etap nowej „skorupy" nie mają tak wysokiej efektywności dochodowej, aby zapewnić wzrost dochodu narodowego równy przyrostowi hutnictwa. Elastyczność hutnictwa względem dochodu utrzymuje się powyżej jedności, co oznacza, że na każdy procent przyrostu dochodu przypada więcej niż 1 procent przyrostu hutnictwa. Jest to więc w dalszym ciągu żelazochłonny okres rozwoju gospodarczego. Równolegle bowiem przez cały okres od momentu „wielkiego pchnięcia" rozszerza się udział w dochodzie narodowym najbardziej żelazochłonnej jego części — produkcji przemysłowej.

W następnym okresie, w miarę jak w strukturze gałęziowej zużycia żelaza rośnie udział przemysłu maszynowego, efektywność produkcji hutniczej rośnie i elastyczność jej względem dochodu zmniejsza się dochodząc do jedności. Oznacza to, że tempo wzrostu dochodu i produkcji hutniczej jest jednakowe i na jeden procent wzrostu produkcji stali przypada jeden procent wzrostu dochodu.

Po przekroczeniu poziomu 360 kg na głowę elastyczność hutnictwa względem dochodu spada poniżej jedności. Oznacza to, że przyrosty produkcji hutniczej stają się jeszcze efektywniejsze. Przyczyn należy szukać już nie w zmianach struktury gałęziowej, która uzyskała maksymalnie produkcyjny charakter, lecz w asortymentowej strukturze stali, gdzie postęp techniczny prowadzi do eliminacji odlewów i odkuwek, wzrostu udziału wyrobów płaskowalcowanych, zmniejszenia ciężaru konstrukcji i maszyn, a więc zwiększenia efektywności każdej tony zużytej stali. Żelazochłonność procesu wzrostu gospodarczego maleje. Spadku żelazochłonności dochodu narodowego nie może powstrzymać niewątpliwy wzrost tej żelazochłonności w niektórych jego działach, jak w konsumowanej części dochodu lub w rolnictwie.

Spadek elastyczności hutnictwa względem dochodu obserwujemy w tablicy 98 w przedziale między 360 a 550 kg produkcji stali na głowę. Tymczasem w badaniach gałęziowej struktury zużycia stwierdziliśmy, że po osiągnięciu wysokiej produkcji i konsumpcji stali na głowę wraz ze wzrostem przemysłu motoryzacyjnego, produkcji opakowań i wyrobów gospodarstwa domowego, udział maszyn w strukturze zużycia stali maleje, a więc zużycie to staje się mniej efektywne. Czyżby więc same oszczędności w produkcji wyrobów hutniczych i zmniejszanie ciężaru maszyn i konstrukcji zdołało zapewnić utrzymanie, a nawet zwiększenie efektywności produkcji stali, mimo olbrzymiego wzrostu udziału dóbr konsumpcyjnych w jej globalnym użyciu? Wydaje się, że przyczyna leży gdzie indziej, a mianowicie w ogromnym roz-

woju usług. Statystyka krajów zachodnich zalicza do dochodu usługi niematerialne, a ich rozwój w ostatnich kilkudziesięciu latach był bardzo szybki[15]. Oznacza to, że dochód narodowy wzrastał w ostatnim okresie bardziej w swej części niematerialnej niż materialnej i temu przede wszystkim należy zawdzięczać, iż jako całość wzrastał szybciej niż produkcja hutnicza, a nawet wzrastał wówczas, gdy produkcja hutnicza spadała. Ważność tego stwierdzenia nie ogranicza się tylko do wytłumaczenia małej elastyczności hutnictwa stali względem dochodu narodowego przy konsumpcyjnym zużyciu tej pierwszej, lecz dotyczy rzeczy znacznie ważniejszej. Oznacza ono mianowicie zmianę treści samego pojęcia dochodu narodowego, a więc i pojęcia wzrostu gospodarczego w takim sensie, iż produkcja stali i w ogóle produkcja materialna traci swą dotychczasową pełną reprezentacyjność dla procesów wzrostu[16]. A więc z tej strony, a nie ze strony jakichś substytutów materialno-konstrukcyjnych może być podważona dotychczasowa rola produkcji hutniczej jako symptomu wzrostu gospodarczego. Ale — jak powiedzieliśmy — grozi to w pewnej mierze całej produkcji materialnej[17].

Przejdźmy teraz do omówienia tablicy dotyczącej Anglii. Jak było do przewidzenia, widzimy tu te same prawidłowości, które zaobserwowaliśmy w tablicy dotyczącej USA z tą tylko różnicą, iż zjawiska przebiegają tu regularniej, jak w ogóle regularniej przebiega cały wzrost gospodarki angielskiej. Tablica rozpoczyna się od bardzo wysokiego poziomu elastyczności względem dochodu na początku XIX wieku, a następnie wykazuje systematyczny spadek elastyczności aż do lat 20-tych obecnego stulecia. W ostatnim okresie natomiast obserwuje się znów lekki wzrost wskaźnika elastyczności. Powyższy przebieg oznacza, że w okresie następującym bezpośrednio po wielkim pchnięciu, przy niskiej produkcji surówki na głowę proces wzrostu gospodarczego wykazywał bardzo szybki wzrost żelazochłonności i inwestycje żelazne zmniejszały szybko swą efektywność dochodową. Następnie efektywność ich wzrastała wraz z przejściem od infrastruktury do maszyn i wraz ze zwiększeniem produkcji hutniczej na głowę. Wzrost elastyczności hutnictwa w ostatnim dziesięcioleciu zamieszczonym w tablicy wiąże się z rozpoczęciem przez gospodarkę angielską nowego cyklu logistycznego, czyli przejściem do wyższej stopy wzrostu.

Nasza interpretacja, wiąże zmiany elastyczności hutnictwa względem do-

---

[15] Udział „usług", wydatków narodowych i „finansów" w dochodzie narodowym (*National Income*) wzrósł z 30,8% w r. 1870 do 38% w 1931/48 r. *Historical Statistics of the U. S....*, s. 140.

[16] Oczywiście, możemy zakwestionować samą zasadność zaliczania usług do dochodu narodowego, ale jest to problem sam dla siebie.

[17] Szeroko na ten temat pisze Jean Fourastié, m. in. w *Le grand espoir du XXe siècle:* Czytamy tam: „Wolumen bezwzględny produkcji działu drugiego (przemysłu — *S. K.*) nie przestaje wzrastać; ale począwszy od pewnego poziomu rozwoju ekonomicznego wartość rosnącej produkcji zmniejsza się w porównaniu do całego wolumenu produkcji narodowej". *Op. cit.*, Paryż 1958, s. 59.

chodu z pewnymi przedziałami w szeregu liczb oznaczających produkcję hutniczą na głowę, to znaczy że wiąże je z ogólnym poziomem rozwoju gospodarczego. Z ważnym wszakże zastrzeżeniem; w ciągu 90 lat objętych tablicą 98 gospodarka amerykańska nie tylko przeszła od poziomu 49 do poziomu 550 kg produkcji żelaza na głowę, ale dokonał się tam również postęp techniczny, który niejako nałożył się na zmiany wynikające z samego większego nasycenia gospodarki stalą. Tych zmian sam poziom produkcji na głowę nie ujmuje, gdyż ważne jest w jakim czasie, przy jakim ogólnym poziomie techniki dany poziom produkcji był osiągnięty.

Zniekształcenie to usuniemy przy pomocy metody „geograficznej". Zestawimy w tym celu wskaźniki wzrostu dochodu narodowego i konsumpcji stali za ostatnie dziesięciolecie w kilkunastu krajach. Kraje uszeregujemy według rosnącej konsumpcji stali na głowę.

Tablica 100

ELASTYCZNOŚĆ KONSUMPCJI STALI WZGLĘDEM DOCHODU NARODOWEGO W OKRESIE 1950—1958 W PORÓWNANIU Z POZIOMEM KONSUMPCJI STALI NA GŁOWĘ

Lp.	Kraj	Lata	Konsumpcja stali na głowę na początku okresu w kg	Wskaźnik wzrostu konsumpcji stali na głowę	Wskaźnik wzrostu dochodu narodowego na głowę	Elastyczność produkcji stali względem dochodu narodowego
1	India	1951—57	4,8	192	112	7,70
2	Kolumbia	1951—57	12,5	168	122	3,10
3	Grecja	1951—57	22	150	140	1,25
4	Brazylia	1951—57	23	135	115	2,35
5	Chile	1951—57	26,4	265	103	55,00
6	Hiszpania	1951—57	27	164	120	3,20
7	Rumunia	1951—57	48	200	146	2,20
8	Japonia	1951—57	62	225	157	2,20
9	Włochy	1950—57	64	217	135	3,35
10	Wenezuela	1951—57	91	280	162	2,90
11	Polska	1950—58	97	196	163	1,53
12	Austria	1950—57	112	182	152	1,58
13	Węgry	1951—58	138	120	151	0,39
14	Francja	1950—57	142	213	131	3,65
15	Norwegia	1950—57	154	170	116	4,40
16	Holandia	1950—57	157	167	121	3,20
17	Dania	1951—57	159	128	113	2,15
18	Szwajcaria	1951—57	206	129	123	1,26
19	NRF	1951—57	219	179	146	1,72
20	Czechosłowacja	1950—58	262	178	167	1,17
21	W. Brytania	1950—57	280	133	116	2,05
22	Kanada	1950—57	282	143	113	3,30
23	Szwecja	1950—57	295	146	119	2,40
24	USA	1950—57	570	100	113	0

Źródła: dane o dochodzie narodowym na podstawie *Statistical Yearbook, 1959.* United Nations 1959, s. 449. Dla krajów kapitalistycznych przyjmujemy jako okres końcowy r. 1957, ze względu na to, iż osłabienie koniunktury w r. 1958 mogłoby zniekształcić wskaźnik elastyczności.

Liczby tablicy 100 potwierdzają w ogólny sposób rezultaty analizy tablicy „amerykańskiej". Okazuje się, że we wszystkich krajach, z wyjątkiem USA (Węgry są przykładem nietypowym ze względu na przerwę w rozwoju), dochód narodowy rośnie wolniej niż konsumpcja stali, to znaczy, że elastyczność konsumpcji stali względem dochodu jest wyższa od jedności. Wszystkie te kraje znajdują się więc na tym etapie, na którym USA znajdowały się między r. 1885 a 1921, wykazując poziom konsumpcji stali poniżej 360 kg na głowę. Potwierdzają to wyniki tablicy 96, która wykazywała wzrost *przeciętnej* stalochłonności dochodu wraz ze wzrostem konsumpcji stali na głowę.

Jednocześnie można jednak zaobserwować wraz z przejściem do wyższego poziomu konsumpcji stali na głowę zmniejszenie elastyczności hutnictwa względem dochodu, co oznacza zwolnienie spadku efektywności konsumowanej stali. W kategoriach tablicy 96 oznacza to, że *tempo* wzrostu przeciętnej stalochłonności dochodu wraz ze wzrostem konsumpcji stali na głowę spada. Współczynnik korelacji między wzrostem konsumpcji stali na głowę a spadkiem elastyczności hutnictwa jest jednak dość niski i wynosi dla 23 obserwacji (po wyłączeniu Węgier) -- 0,253; co daje niską miarę istotności związku (0,770) i duży błąd standartowy.

Oczywiście, tak niska miara istotności wykazująca, iż istnieją aż 23 szanse na 100, i że stwierdzona przez nas korelacja jest przypadkowa, nakazuje uznać uzyskany współczynnik jako nieznaczący; tym niemniej należy sądzić, że w sytuacji gdy tak wiele czynników przypadkowych zakłóca badaną zależność 77 szans na 100, nie jest ona przypadkowa i może stanowić podstawę do wnioskowania. Poza tym należy pamiętać, że współczynnik korelacji jest miarą zależności liniowej. W przypadku zależności krzywoliniowej daje on wynik obniżony. Tymczasem zależności, które omawiamy, jak to zobaczymy jeszcze wyraźniej w dalszych rozważaniach, jako wynikające z logistycznego przebiegu wzrostu, mają charakter krzywoliniowy. Stąd rzeczywista korelacja jest wyższa niż wykazuje to obliczony współczynnik.

Zjawisko zwiększonej efektywności zużycia stali wraz ze wzrostem jej konsumpcji zauważa również cytowane już opracowanie ONZ *Long-term Trends...* Na s. 119 autorzy opracowania podają diagram, na którym przedstawiają zależności między tempem wzrostu konsumpcji stali na głowę a dochodem narodowym, produkcją przemysłową, wydatkami na konsumpcję i inwestycjami. Diagram oparty jest na danych z około 50 krajów za lata 1952—1956 i wykazuje wzrost efektywności konsumpcji stali wraz ze wzrostem poziomu tej konsumpcji. Opracowanie ONZ dzieli nawet badane kraje na trzy grupy według poziomu konsumpcji stali na głowę: do 5 kg o efektywności prawie zerowej (elastyczność konsumpcji stali względem dochodu prawie nieskończona), od 6 do 50 kg o efektywności większej, ale mniejszej od 1 (elastyczność konsumpcji stali większa od 1) i powyżej 90—110 kg, gdzie efektywność konsumpcji stali przekroczy 1. W tym ostatnim twierdzeniu nasze

badania nie pozwalają nam zgodzić się z opracowaniem ONZ. Z tablicy 100 widzimy, że efektywność przyrostu konsumpcji stali rośnie wraz ze wzrostem jej poziomu na głowę, ale w żadnym kraju poza USA nie przekracza 1. Wydaje się, że granicę po której przekroczeniu efektywność przyrostu konsumpcji stali przekroczy 1 trzeba określić na poziomie 300—350 kg stali na głowę.

W Polsce dochodowa efektywność przyrostu produkcji stali jest niższa od 1. Po przeliczeniu na podstawie danych z *Rocznika Statystycznego 1960* odpowiednich liczb dla lat 1955—1959 otrzymujemy, że w tym okresie produkcja stali na mieszkańca w Polsce wzrosła o 32%, a dochód narodowy o 27%. Elastyczność produkcji stali względem dochodu wynosi więc za pierwsze cztery lata ubiegłego pięciolecia 1,19, czyli że efektywność przyrostu produkcji stali utrzymuje się na poziomie 0,85. Jest to wprawdzie bardzo dużo, ale ciągle jeszcze przyrost produkcji stali nie zapewnia takiego samego przyrostu dochodu narodowego. Zadanie to będzie dopiero zrealizowane prawdopodobnie w bieżącej pięciolatce.

W związku z tym trzeba stwierdzić, że liczby tablicy 100 wyraźnie wskazują na niższą elastyczność konsumowanej stali względem dochodu, czyli na wyższą efektywność przyrostu konsumowanej stali w krajach socjalistycznych niż w krajach kapitalistycznych mających taką samą, a nawet wyższą konsumpcję stali na głowę. Można tu zestawić Rumunię i Włochy, Polskę i Francję, Czechosłowację i W. Brytanię: w każdym z tych przypadków kraj socjalistyczny ma wskaźnik efektywności przyrostu znacznie wyższy. Jako wytłumaczenie tego można podać bardziej produkcyjną strukturę konsumpcji stali w tych krajach. Hipoteza ta jednak wymaga dodatkowego sprawdzenia.

c) Elastyczność produkcji (konsumpcji) hutniczej względem całej produkcji przemysłowej

Przejdźmy teraz do zbadania zależności między tempem wzrostu produkcji żelaza i stali a tempem wzrostu całej produkcji przemysłowej. Produkcja przemysłowa różni się od dochodu narodowego tym, że nie obejmuje rolnictwa (wraz z leśnictwem i rybołówstwem) oraz usług tak materialnych, jak i niematerialnych. Widać stąd, że produkcja przemysłowa pozostaje w bliższym związku z produkcją żelaza i stali niż cały dochód narodowy, a więc i zależność stóp wzrostu obu szeregów powinna być ściślejsza. We wskaźniku elastyczności powinno to się wyrażać w ten sposób, iż powinien on wykazywać mniejsze odchylenia od jedności niż wskaźnik elastyczności hutnictwa względem dochodu.

Najpierw zastosujemy do badania metodę historyczną (jeden kraj w różnych okresach czasu), a następnie metodę geograficzną (wiele krajów w tym samym okresie czasu). Metodą historyczną zbadamy liczby dla Wielkiej Brytanii, Stanów Zjednoczonych i Związku Radzieckiego. Wskaźniki elastyczności obliczymy dla dwóch pierwszych krajów na podstawie średnich pię-

cioletnich dla okresów dziesięcioletnich lub dłuższych, a dla Związku Radzieckiego na podstawie danych rocznych. Najpierw przedstawimy liczby angielskie i amerykańskie (tablica 101).

Tablica 101

ELASTYCZNOŚĆ PRODUKCJI ŻELAZA I STALI WZGLĘDEM PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ W WIELKIEJ BRYTANII I USA W PORÓWNANIU Z POZIOMEM PRODUKCJI ŻELAZA I STALI NA GŁOWĘ

Wielka Brytania			USA		
Lata	Produkcja hutnicza na głowę na początku okresu w kg	Elastyczność produkcji hutniczej względem produkcji przemysłowej	Lata	Produkcja hutnicza na głowę na początku okresu w kg	Elastyczność produkcji hutniczej względem produkcji przemysłowej
1808/12—1818/22	20,0	0,96	1860/63—1868/72	26,0	1,98
1818/22—1828/32	25,2	2,20	1868/72—1887/82	43,3	1,30
1828/32—1838/42	36,7	2,13	1878/82—1888/92	72,0	1,80
1838/42—1848/52	73,0	2,32	1888/92—1898/02	136,0	1,60
1848/52—1858/62	105	1,64	1898/02—1908/12	192	1,22
1858/62—1868/72	163	1,86	1908/12—1918/22**	282	1,10
1868/72—1878/82	221	1,57	1918/22—1928/32	400	0,19
1878/82—1888/92	240	1,70	1928/32—1938/42	335	0,89
1888/92—1898/1902	233	0,95	1938/42—1948/52	450	0,68
1888/92—1928/32	233*	0,29			

* Produkcja na głowę w 1910 r.

** Średnia produkcji przemysłowej na lata 1919—1921.

Źródła: wskaźniki wzrostu produkcji przemysłowej i produkcji hutniczej w Wielkiej Brytanii na podstawie W. Hoffmanna *Wachstum und Wachstumsformen der englischen Industriewirtschaft von 1700 bis zur Gegenwart*, Jena 1940 — dodatek. Dane o produkcji przemysłowej USA na podstawie *Historical Statistics of the United States a Colonial Times to 1957.*

Inne dane zob. *Dodatek statystyczny* niniejszej pracy.

Jak było do przewidzenia, zależność między tempem wzrostu produkcji przemysłowej, a tempem wzrostu produkcji hutniczej jest bardziej ścisła niż dla całego dochodu narodowego: odchylenia wartości wskaźnika elastyczności od 1 są mniejsze. Dyspersja wskaźnika elastyczności hutnictwa względem dochodu z tablicy 99 wynosi 2,5, podczas gdy dyspersja wskaźnika elastyczności hutnictwa względem produkcji przemysłowej dla W. Brytanii z tablicy 101 (okres zbliżony) wynosi tylko 0,62 i zmiany jego są bardziej regularne. Widoczna jest przy tym zupełna zbieżność ze wzrostem produkcji hutniczej na głowę: im wyższy jest poziom produkcji żelaza i stali na jednego mieszkańca, tym niższa jest elastyczność hutnictwa względem produkcji przemysłowej. Wreszcie po osiągnięciu 240 kg surówki na głowę w Anglii i 400 kg stali na głowę w USA tempo wzrostu całej produkcji przemysłowej zaczyna wyprzedzać tempo wzrostu produkcji hutniczej.

Interpretacja takiego przebiegu wskaźnika elastyczności względem produkcji przemysłowej jest podobna jak dla dochodu narodowego. Początkowy etap rozwoju produkcji przemysłowej wskutek budowy infrastruktury i „skorupy" wykazuje wzrost żelazochłonności; spadek efektywności „przemysłowej" produkowanego żelaza jest stosunkowo mały. W następnym etapie, wraz ze wzrostem udziału przemysłu maszynowego efektywność „przemysłowa" hutnictwa wzrasta i tempo wzrostu hutnictwa i całego przemysłu wyrównuje się. W ostatnim etapie następują z jednej strony usprawnienia w produkcji hutniczej zwiększające jej efektywność, z drugiej strony zaś dywersyfikacja produkcji przemysłowej w postaci powstawania nowych gałęzi przemysłu o mniejszej stalochłonności. W rezultacie obserwujemy to samo zjawisko, jakie wystąpiło przy badaniu dochodu narodowego: wraz ze wzrostem produkcji i konsumpcji żelaza i stali na głowę następuje zmniejszenie zależności tempa wzrostu produkcji przemysłowej od tempa wzrostu produkcji hutniczej, wskutek czego może nastąpić znaczny wzrost produkcji przemysłowej przy mniejszym wzroście produkcji stali.

W sposób ogólny prawidłowości te są potwierdzone przez liczby radzieckie. Elastyczność produkcji stali względem produkcji przemysłowej w Związku Radzieckim podaje tablica 102.

Z tablicy widzimy, że w pierwszej pięciolatce wskaźnik elastyczności utrzymuje się poniżej jedności. W drugiej pięciolatce, którą można uznać za okres drugiego wielkiego pchnięcia gospodarki rosyjsko-radzieckiej elastyczność produkcji stali osiąga bardzo wysoki poziom, równy poziomowi, jaki osiągała gospodarka angielska i amerykańska w XIX wieku. W latach przed II wojną światową wskaźnik elastyczności spada, co wiąże się z zaobserwowanym poprzednio zahamowaniem ekspansji hutnictwa radzieckiego i co trzeba traktować jako przerwanie trendu długookresowego.

Wysoki poziom wskaźnika elastyczności zostaje przywrócony po wojnie, ale gdy gospodarka radziecka osiąga 150 kg stali na mieszkańca, elastyczność produkcji stali względem produkcji przemysłowej spada poniżej jedności i tendencja spadkowa utrzymuje się z pewnymi wahaniami przez całe ostatnie dziesięciolecie. Jeszcze wyraźniej wystąpi spadek elastyczności produkcji stali w następnym dwudziestoleciu objętym programem KPZR. Na koniec okresu wskaźnik elastyczności spadnie poniżej poziomu, jaki wykazywała gospodarka amerykańska w okresie 1938—1952, ale nastąpi to przy podobnym poziomie produkcji stali na głowę.

Ostatecznie można więc powiedzieć, że podobne kształtowanie się wskaźnika elastyczności produkcji hutniczej w Związku Radzieckim jak w gospodarkach angielskiej i amerykańskiej świadczy, że działają tu te same zależności: wraz ze zwiększeniem produkcji hutniczej na głowę, żelazo- i stalochłonność przyrostu całej produkcji przemysłowej zmniejsza się.

Zobaczmy, czy powyższe wnioski zostaną potwierdzone analizą „geograficzną".

ELASTYCZNOŚĆ PRODUKCJI STALI WZGLĘDEM PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ W ZSRR

Rok	Produkcja stali na głowę w kg	Przyrost względny produkcji stali (wskaźniki łańcuchowe)	Przyrost względny produkcji przemysłowej (wskaźniki łańcuchowe)	Elastyczność produkcji stali względem produkcji przemysłowej
1928	—	118	119	0,95
1929	32	114	120	0,70
1930	—	119	122	0,87
1931	—	97	120	−0,15
1932	—	106	115	0,40
1933	—	117	105	3,40
1934	—	139	119	2,05
1935	—	129	123	1,26
1936	—	133	129	1,14
1937	106	106	111	0,54
1938	—	102	112	0,16
1939	—	97	116	−0,19
1940	—	104	112	0,33
1948	—	128	126	1,08
1949	—	125	120	1,25
1950	148	117	123	0,74
1951	—	115	116	0,94
1952	—	110	112	0,84
1953	230	111	112	0,92
1954		108	113	0,62
1955		109	112	0,76
1956		107	111	0,63
1957		105	110	0,50
1958		107	110	0,70
1959	290	109	111	0,82
1960—1970	309*	210	250	0,73
1970—1980	555*	180	240	0,57

* Poziom na początek okresu.

Źródła: produkcja przemysłowa do r. 1959 na podstawie *Narodnoje Choziajstwo w 1959 godu*, Moskwa 1960, s. 145. Wskaźnik wzrostu za okres 1960—1980 na podstawie Projektu *Programu Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego*. Produkcja stali — zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

I tutaj jak w tablicy 100 widzimy zależność odwrotną między elastycznością konsumpcji stali względem produkcji przemysłowej a poziomem jej konsumpcji na głowę. Im wyższa jest konsumpcja stali na mieszkańca, tym wyższe jest tempo wzrostu produkcji przemysłowej w porównaniu z tempem wzrostu konsumpcji stali, tym wolniej spada zatem „przemysłowa" efektywność konsumowanej stali i tym wolniej wzrasta stalochłonność produkcji przemysłowej. Wytłumaczenie ekonomiczne tego zjawiska podaliśmy już poprzednio. W tablicy 103 uzyskaliśmy dla 23 obserwacji współczynnik korelacji między po-

ziomem konsumpcji stali na głowę a elastycznością tej konsumpcji w wysokości — 0,307. Daje to wskaźnik istotności 0,858 i błąd standartowy ± 0,200, toteż należy tu powtórzyć uwagi wypowiedziane przy współczynniku korelacji z tablicy 100.

W tablicy 103 występują jednak pewne istotne odchylenia. Mianowicie wszystkie kraje socjalistyczne wykazują znacznie niższe wskaźniki elastyczności konsumpcji stali względem produkcji przemysłowej (podobnie jak względem dochodu narodowego — zob. tabl. 100) niż kraje kapitalistyczne mające zbliżony poziom konsumpcji stali na głowę. Oznaczałoby to, że efektywność konsu-

Tablica 103

ELASTYCZNOŚĆ KONSUMPCJI STALI WZGLĘDEM PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ W OKRESIE 1950—1957 W PORÓWNANIU Z POZIOMEM KONSUMPCJI STALI NA GŁOWĘ

Lp.	Kraj	Konsumpcja stali na głowę na początku okresu w kg	Wskaźniki wzrostu konsumpcji stali	Wskaźniki wzrostu produkcji przemysłowej	Elastyczność konsumpcji stali względem produkcji przemysłowej
1	India	4,8	285	137	5,00
2	Grecja	28,0	163	163	1,00
3	Brazylia	23,0	150	143	1,17
4	Chile	26,4	320	115	14,70
5	Hiszpania	27	188	140	2,20
6	Jugosławia	31	222	187	1,41
7	Rumunia	48	247	196	1,54
8	Japonia	62	240	216	1,21
9	Włochy	75	192	156	1,63
10	Wenezuela	91	335	235	1,74
11	Polska	97	187	207	0,81
12	Austria	128	163	151	1,24
13	Węgry	138	116	144	0,36
14	Dania	159	133	121	1,57
15	ZSRR	170	164	196	0,67
16	Norwegia	176	156	136	1,56
17	Holandia	179	156	138	1,47
18	Francja/Saara	185	170	140	1,75
19	NRF	219	192	172	1,28
20	Czechosłowacja	262	147	178	0,60
21	W. Brytania	277	136	117	2,12
22	Szwecja	322	135	118	1,94
23	Kanada	365	131	133	0,94
24	USA	611	103	121	0,14

Źródło: dane o produkcji przemysłowej ze *Statistical Yearbook*, s. 74—78.

mowanej stali w tych krajach spada wolniej lub że stalochłonność produkcji przemysłowej wzrasta tam wolniej, niż w krajach kapitalistycznych.

Wniosek taki jest trochę zaskakujący, spróbujmy zatem na podstawie wyników poprzednich badań podać ekonomiczną interpretację tych liczb.

A więc wysoki udział inwestycji w zużyciu stali oraz wysoki udział przemysłu maszynowego wśród odbiorców hutniczych zapewniają krajom socjalistycznym większą produktywność konsumowanej stali i zmniejszają wzrost stalochłonności przyrostu produkcji. Jednocześnie rozwój stalochłonnych gałęzi przemysłu, jak przemysł samochodowy, produkcja opakowań blaszanych i urządzeń gospodarstwa domowego sprawiają, że w rozwiniętych krajach kapitalistycznych przyrost produkcji przemysłowej jest stalochłonny. W przeciwnym kierunku niż te dwa czynniki działa niższa struktura asortymentowa produkcji hutniczej w krajach socjalistycznych, która sprawia, że efektywność produkowanej stali jest mniejsza. Na tę okoliczność zwraca uwagę J. Gwiaździński w cytowanym już opracowaniu *Struktura zużycia stali w Polsce*. Stwierdza on na podstawie dokonanych obliczeń, że efektywność zużycia stali jest w Polsce znacznie niższa niż w Anglii, Francji i NRF: „w Polsce w przeliczeniu na jednostkę wartości (przemysłu przetwarzającego stal — *S. K.*) zużywamy więcej stali niż w: Anglii o 43%, Francji o 58% i NRF 41%". Ponieważ produkcja przemysłu przetwarzającego stal została obliczona w wartości globalnej, a więc sztucznie podwyższona, jak podaje cytowany autor o 20—25%, różnice te po przeliczeniu na wartość finalną jeszcze się zwiększą.

Niezależnie od tych różnic między krajami kapitalistycznymi i socjalistycznymi widać, że i w krajach socjalistycznych (Rumunia, Polska, ZSRR, Czechosłowacja) elastyczność konsumpcji stali względem produkcji przemysłowej (tak samo jak względem dochodu) maleje. Jest to prawidłowość ogólna, której doniosłe znaczenie zarówno dla reprezentatywności produkcji hutniczej wobec procesu wzrostu gospodarczego, jak i dla interpretacji logistycznego przebiegu krzywej produkcji żelaza i stali będzie omówione w następnym rozdziale.

d) Elastyczność produkcji konsumpcji hutniczej względem inwestycji

Pozostaje jeszcze zbadać relacje, jakie zachodzą między produkcją hutniczą a tworzeniem majątku trwałego, czyli inwestycjami. Dane w tym zakresie są dosyć ubogie, gdyż w niewielu krajach prowadzi się statystykę majątku trwałego. Mamy do dyspozycji statystykę majątku trwałego w cenach stałych w USA w okresie od 1850 do 1955 oraz wskaźniki wzrostu majątku trwałego w ZSRR w okresie 1928—1956.

PORÓWNANIE WZROSTU PRODUKCJI HUTNICZEJ I MAJĄTKU TRWAŁEGO W USA

Rok	Produkcja hutnicza na głowę w kg*	Wzrost produkcji hutniczej (r. 1880 = 100)	Wzrost całego majątku odtwarzalnego (r. 1880 = (100)	Wzrost wyposażenia produkcyjnego (r. 1880 = 100)	Wskaźniki łańcuchowe wzrostu (okres poprzedni = 100)			Elastyczność produkcji hutniczej	
					Produkcja hutnicza	Cały majątek odtwarzalny	Wyposażenie produkcyjne	względem całego majątku odtwarzalnego	względem wyposażenia produkcyjnego
1850	24	16,4	20	8,5	—	—	—		
1880	72	100	100	100	610	505	1180	1,40	0,53
1890	136	245	198	250	245	198	250	1.48	0,97
1900	192	370	280	425	151	142	170	1,22	0,73
1910	282	730	420	720	198	149	170	2,00	1,40
1920	400	1120	530	1020	153	127	141	1,97	1,30
1930	470**	1480**	770	1250	132	129	123	1,11	1,40
1940	450	1580	755	1140	107	98	91	—	—
1950	580	2300	925	2100	145	122	185	2,05	0,53
1955	640	2750	1140	2600	121	123	119	0,92	1,10

* Do 1910 r. produkcja surówki, od 1920 produkcja stali.
** 1929 r.

Źródło: dane o majątku narodowym za lata 1850—1900 z *Historical Statistics*... s. 152; dane za lata 1900—1955 ze *Statistical Abstract of U. S.* 1960, s. 327.

Najpierw zbadamy liczby amerykańskie.

Wnioski z tablicy 104 w interesujący sposób uzupełniają wyniki poprzednich badań. Przyrost majątku trwałego pokrywa się z działalnością inwestycyjną, wobec czego tablica 104 daje obraz stosunków między produkcją hutniczą a inwestycjami. Pierwszą obserwacją, jaka nasuwa się przy analizie liczb tablicy, jest stwierdzenie ogólnej równoległości szeregu produkcji hutniczej i wyposażenia produkcyjnego. W okresie między 1880 a 1955 rokiem, a więc w ciągu 75 lat produkcja hutnicza wzrosła 27,5 raza, a wyposażenie produkcyjne 26 razy. Jeśli wziąć pod uwagę, że w ciągu tych 75 lat były dwie wojny światowe, jeden wielki kryzys oraz dokonywał się stale rewolucyjny postęp techniczny, znajdujący natychmiast swoje odbicie w majątku trwałym, to można stwierdzić, że uzyskane liczby wykazują pełną i całkowitą zgodność krzywej produkcji żelaza i stali i krzywej inwestycji produkcyjnych. Stanowi to kapitalny dowód reprezentatywności produkcji hutniczej dla procesu wzrostu gospodarczego i maszynotwórczego charakteru żelaza i stali.

Podobnej rówoległości nie znajdujemy natomiast między produkcją hutniczą i całym majątkiem trwałym. Przyrost całego majątku trwałego wykazuje znaczne opóźnienie zarówno w stosunku do produkcji hutniczej, jak i w stosunku do wyposażenia trwałego. Wynika to ze zmiany struktury ma-

jątku trwałego w toku procesu uprzemysłowienia, wyrażającej się wzrostem udziału urządzeń produkcyjnych w ogóle, a maszyn w szczególności.

Wszystkie te relacje znajdują odbicie we wskaźnikach elastyczności hutnictwa względem całego majątku trwałego i względem wyposażenia produkcyjnego. Wskaźniki te w mniejszym stopniu odchylają się od jedności niż analogiczne wskaźniki odnoszące się do dochodu i produkcji przemysłowej, przy czym odchylenia wskaźnika elastyczności względem wyposażenia produkcyjnego są mniejsze niż względem całego majątku. Oznacza to ściślejszą zależność między produkcją hutniczą i majątkiem trwałym, a zwłaszcza wyposażeniem produkcyjnym niż między hutnictwem a dochodem narodowym i produkcją przemysłową.

Omówmy kolejno kształtowanie się obu wskaźników. Przebieg elastyczności hutnictwa względem całego majątku trwałego bardzo łatwo wyjaśnić na tle wyników dotychczasowych badań. W przedziale między 24 a 280 kg na głowę elastyczność hutnictwa względem całego majątku trwałego jest większa od 1 i wzrasta, czyli że proces inwestycyjny staje się w coraz szybszym tempie żelazochłonny. Wynika to z rosnącej części metalowej majątku trwałego, najpierw w postaci infrastruktury (koleje) i skorupy (hale fabryczne), a potem w postaci maszyn. W przedziale między 280 a 400 kg produkcji hutniczej na mieszkańca elastyczność hutnictwa utrzymuje się na wysokim poziomie: w tym czasie każdy procent przyrostu majątku trwałego wymaga dwuprocentowego przyrostu produkcji hutniczej. Wreszcie po przekroczeniu 400 kg elastyczność hutnictwa względem majątku trwałego spada. Przejściowe podniesienie wskaźnika w dziesięcioleciu wojennym [18] nie zmienia tej ogólnej tendencji, która sprawia, że w końcowym okresie elastyczność hutnictwa spada poniżej jedności. Przyrost majątku narodowego staje się coraz mniej żelazochłonny.

Podobną obserwację na temat zmian stosunku między konsumpcją hutniczą a majątkiem trwałym podaje cytowane studium ONZ. Diagram zbudowany na podstawie liczb z 50 krajów [19] wskazuje, że przy bardzo niskiej konsumpcji stali na głowę (do 5 kg), wzrost tej konsumpcji nie pociąga za sobą wzrostu majątku trwałego, następnie w przedziale między 5 a 100 kg stali na mieszkańca wzrost majątku trwałego jest mniejszy niż konsumpcji stali, a powyżej tego poziomu majątek trwały rośnie szybciej niż konsumpcja stali.

Kształtowanie się wskaźnika elastyczności hutnictwa względem wyposażenia produkcyjnego przebiega mniej regularnie niż względem całego majątku, co jest wynikiem zmian w strukturze wewnątrz inwestycji metalowych

---

[18] Spowodowane wzrostem inwestycji w aparacie produkcyjnym, wywołanym zarówno koniecznością odnowienia tego aparatu po dekapitalizacji z okresu wielkiego kryzysu, jak i potrzebami wojny.

[19] *Long-terms Trends...*, s. 119.

(infrastruktura, skorupa, maszyny), jednak i tutaj dochodzi do głosu ogólna tendencja zmniejszania stalochłonności.

Zbadajmy teraz liczby radzieckie.

Tablica 105

PORÓWNANIE MIĘDZY PRODUKCJĄ STALI I MAJĄTKIEM TRWAŁYM W ZSRR

Rok	Produkcja stali na głowę w kg	Wzrost produkcji stali surowej (r. 1928 = 100)	Wzrost całego majątku trwałego (r. 1928 = 100)	Wzrost produkcyjnego majątku trwałego (r. 1928 = 100)	Elastyczność produkcji stali względem majątku trwałego	Elastyczność produkcji stali względem majątku trwałego produkc.
1928	27	100	100	100		
1940	96	430	312	445	1,50	0,95
1950	148	640	385	595	2,04	1,44
1956	240	1150	645	1090	1,18	0,95

Źródło: *Związek Radziecki w liczbach 1917—1957*. Warszawa 1958, s. 15.

Liczby tablicy 105 całkowicie potwierdzają poprzednie wnioski. Można powiedzieć nawet, że istnieje zadziwiająca zgodność przebiegu wskaźników elastyczności hutnictwa względem majątku trwałego między tablicą amerykańską a radziecką. Liczby radzieckie również pokazują początkowo wzrost tego wskaźnika do poziomu 2 dla całego majątku trwałego i 1,44 dla części produkcyjnej majątku, a później jego spadek nawet poniżej 1. A więc, i w gospodarce radzieckiej procesy inwestycyjne stawały się coraz szybciej, coraz bardziej stalochłonne, a potem, po przekroczeniu pewnego poziomu wzrost stalochłonności inwestycji zaczął szybko spadać. Jest przy tym niezwykle charakterystyczne, że cały ten cykl odbył się w gospodarce radzieckiej znacznie szybciej i przy niższym poziomie produkcji stali na głowę niż w gospodarce amerykańskiej. Maksimum tempa wzrostu stalochłonności gospodarka radziecka osiągnęła przy poziomie 150 kg stali na głowę, a spadek do wartości bliskiej 1 przy poziomie 240 kg. Widać tutaj zjawisko przyspieszenia procesu wzrostu, wynikające z postępu technicznego, jaki dokonał się w okresie, który dzieli liczby radzieckie od amerykańskich.

Ostatecznie można więc uznać powyższy przebieg relacji między produkcją hutniczą a majątkiem trwałym, jaki wykazują liczby amerykańskie i radzieckie oraz badania ONZ, za typowy, a zmniejszającą się elastyczność produkcji i konsumpcji hutniczej względem majątku trwałego po osiągnięciu pewnego poziomu nasycenia za w pełni dowiedzione. Zjawisko to jest wyrazem ogólnej tendencji zmniejszania żelazochłonności całego procesu wzrostu gospodarczego (a więc dochodu narodowego, produkcji przemysłowej i inwestycji) po osiągnięciu pewnego wysokiego stopnia rozwoju gospodarczego.

Dotychczas wszystkie zjawiska zaobserwowane w toku rozwoju produkcji żelaza i stali odnosiliśmy tylko do istniejącego w danym okresie poziomu produkcji (lub konsumpcji) stali na głowę. Oczywiście, było to uproszczenie wynikające, jak we wszystkich pracach typu ekonometrycznego, z braku dostatecznego materiału statystycznego. Uproszczenie polega na tym, iż żelazo i stal nie oddziałuje na gospodarkę tylko przez aktualny poziom produkcji, jak to się dzieje z energią elektryczną, paliwem, zbożem czy masłem. Jak powiedzieliśmy na wstępie, żelazo jest tworzywem trwałym, inwestycyjno-twórczym i, jak to widzieliśmy w poprzednich badaniach w tym rozdziale, większa jego część idzie na tworzenie trwałego majątku narodowego. Żelazo odkłada się w gospodarce jak tłuszcz w organizmie, a nie jest konsumowane jak węglowodany. A zatem, o poziomie rozwoju gospodarczego decyduje nie tylko bieżący poziom produkcji żelaza i stali, ale i ilość żelaza i stali, jaka tkwi w gospodarce w postaci żelaznego majątku trwałego, czyli funduszu żelaznego. Ten fundusz żelazno-stalowy zależy z kolei od produkcji żelaza i stali w okresie ubiegłym, a więc od kumulacji produkcji żelaza i stali od początku rozwoju gospodarczego do chwili obecnej [20]. Przy porównywaniu poziomów dochodu narodowego czy produkcji różnych dóbr trwałego użytkowania w kilku krajach fakt ten bywa zwykle pomijany, co prowadzi często do zupełnego zniekształcenia wyników takiego porównania. Jak dwaj ludzie mający jednakowe *bieżące* dochody mogą być w różnej sytuacji materialnej, gdyż jeden jest zasobny w dobra trwałe, a drugi jest na dorobku, tak i dwa kraje o jednakowej *bieżącej* produkcji stali na głowę mogą być na różnym poziomie rozwoju gospodarczego zależnie od tego, jak dawno ten poziom bieżącej produkcji realizują i jaki miały poziom w przeszłości.

Empiryczne badania tego problemu są bardzo utrudnione ze względu na brak danych statystycznych, gdyż nigdzie nie prowadzi się statystyki majątku trwałego według jego fizycznej struktury i w wielkościach fizycznych. Istnieją jednak pewne szacunki tzw. funduszu żelazno-stalowego, czyli żelazno-stalowej części majątku trwałego, oparte o kumulację wielkości produkcji i przyjęcie pewnego przeciętnego odsetka amortyzacji. Posługując się tymi szacunkami porównamy fundusz żelazno-stalowy u kilku głównych producentów i relację tego funduszu do bieżącej produkcji stali. Przyjmiemy za statystyką radziecką amortyzację roczną funduszu w wysokości 5%.

Tablica 106 przedstawia nam nowy obraz sytuacji i tłumaczy zjawiska, które w poprzednich badaniach nie zostały w pełni wyjaśnione. Przede wszystkim widzimy, że prawdziwy obraz nasycenia gospodarki stalą dają nam

---

[20] W sposób ogólny dotyka problemu znaczenia kumulacji zmiennej w układzie zależności J. Tinbergen we *Wprowadzeniu do ekonometrii* pisząc: „Teoria ekonomii nie zawsze stwierdza wyraźnie, czy wielkość x zależy od y czy od komulacji (w języku matematycznym od „całki" względem czasu) wielkości y". Loc. cit., Warszawa 1957, s. 35.

Rok	Fundusz żelazno-stalowy na głowę w kg				Fundusz żelazno-stalowy na głowę Wskaźnik wzrostu (r. 1938 = 100)			
	USA	W. Bryt.	NRF	ZSRR	USA	W. Bryt.	NRF	ZSRR
1939	7600	6300	6100	600	100	100	100	100
1960	6400	6300	5150	1750	83	100	85	290
1970	6800	6900	5600	3500	89	110	92	580

Źródła: fundusz żelazno-stalowy dla USA, Niemiec i W. Brytanii w 1939 na podstawie M. G. Clarka *ekonomiki czernoj metallurgii*. Moskwa 1960, s. 297. Liczby funduszu w r. 1939 przedstawiają się nastepu- obliczono przy przyjęciu za Rojtburdem amortyzacji rocznej w wysokości 5%. Rok 1970 obliczono na pod- sięciolecia 1961—1970 wzrostu liniowego. Zużycie walcówki przyjęto jako % produkcji stali surowej: dla

nie liczby bieżącej rocznej produkcji czy konsumpcji stali, lecz ich kumulacja, która składa się na żelazno-stalową część majątku trwałego. Obraz, jaki ta kumulacja przedstawia, jest znacznie bardziej kontrastowy niż sytuacja w produkcji bieżącej: różnice w funduszu stalowym na głowę są większe niż w produkcji rocznej.

W Stanach Zjednoczonych widzimy ogromne nasycenie zakumulowaną produkcją hutniczą. Fundusz stałowy jest tak wielki, że kładzie się olbrzymim ciężarem na bieżącym rozwoju gospodarki. Przy poziomie 100 milionów ton rocznej produkcji stali surowej nagromadzony fundusz stalowy w ilości blisko 1,2 mld ton może być zwiększony zaledwie o 3% rocznie. Toteż zaobserwowany w tablicy 104 wzrost *wartości* wyposażenia produkcyjnego musi być przypisany głównie zmianom w jego strukturze i postępowi technicznemu, który przy tym samym tonażu daje maszyny wydajniejsze, a więc droższe.

Tonaż funduszu stalowego w USA od r. 1939 zwiększa się nieznacznie. Na podstawie trzeciej części tablicy 106 łatwo zresztą stwierdzić, w których krajach i w jakim okresie fundusz stalowy się zmniejsza. Jeśli przekracza bieżące zużycie roczne walcówki więcej niż 20 razy, to jest jasne, iż musi następować jego wykruszenie. Proces ten obok Stanów Zjednoczonych odbywał się w okresie do r. 1939 w Wielkiej Brytanii. W NRF w r. 1939 produkcja bieżąca zapewniała amortyzację funduszu stalowego, w ZSRR natomiast na amortyzację szła tylko 1/3 bieżącej produkcji, a na przyrost funduszu dwie trzecie. Widzimy więc, że w r. 1939 Związek Radziecki miał bardzo młody fundusz stalowy: cały fundusz mógł być wymieniony przez bieżącą produkcję w ciągu 7 lat, podczas gdy USA potrzebowały na to aż 28 lat. Sytuacja przedstawiała się tak dzięki temu, że przy stosunkowo wysokiej produkcji bieżącej nagromadzenie funduszu stalowego w ZSRR było bardzo małe i poziom funduszu na głowę był w Związku Radzieckim dziesięciokrotnie mniejszy niż w Wielkiej Brytanii i Niemczech oraz 13 razy mniejszy niż w USA.

Do r. 1960 nastąpiło znaczne wyrównanie między porównywanymi krajami. Fundusz stalowy na głowę w USA zmalał, w Wielkiej Brytanii utrzymał

Stosunek funduszu żelazno-stalowego do rocznego zużycia walcówki				Fundusz żelazno-stalowy na 1 km² powierzchni kraju w kg			
USA	W. Brytania	NRF	ZSRR	USA	W. Brytania	NRF	ZSRR
28,0	35,0	20,0	7,5	110	1220	1000	5
17,5	20,0	16,0	7,5	125	1300	1100	17
16,5	16,5	8,5	8,4	150	1550	1400	40

The Economics of Soviet Steel. Harvard—Cambridge 1956, s. 193; dla ZSRR z L. N. Rojtburda *Oczerki*
jąco: USA — 1000 mln t, W. Bryt. — 300 mln t, NRF — 245 mln t, ZSRR — 100 mln ton. Pozostałe lata
stawie produkcji stali surowej przewidzianej w rozdziale VI niniejszej pracy przy przyjęciu w ramach dzie-
USA, ZSRR — 75%, dla W. Brytanii — 60% i dla NRF — 50%.

się bez zmian, w Związku Radzieckim wzrósł prawie trzykrotnie. Mimo to różnica między USA i ZSRR jest jeszcze pod tym względem ogromna, gdyż przeszło trzy i półkrotna. Przypomnijmy, że w produkcji stali na głowę Związek Radziecki osiągnął w 1960 r. 62% poziomu amerykańskiego, a więc widzimy, jak olbrzymie są różnice między poziomem bieżącym a poziomem zakumulowanym.

Obok USA zmniejszenie funduszu stalowego na głowę w porównaniu do r. 1939 nastąpiło również w Niemczech. Miało to miejsce przy niższym poziomie wyjściowym niż w USA, a więc w r. 1960 Niemcy wykazują stosunkowo niski fundusz stalowy na 1 mieszkańca. W USA produkcja bieżąca zaczyna obecnie zapewniać minimalny przyrost funduszu, w Wielkiej Brytanii następuje równowaga, w NRF produkcja bieżąca daje również pewien przyrost funduszu, w ZSRR w dalszym ciągu na przyrost idzie prawie ²/₃ produkcji.

W r. 1970 różnice w poziomie funduszu na głowę ulegną dalszemu zmniejszeniu: w USA poziom ten nieznacznie wzrośnie, w ZSRR zwiększy się prawie 6-krotnie w stosunku do stanu z r. 1939, w Wielkiej Brytanii i Niemczech nieznacznie wzrośnie. Mimo to jednak różnica między USA a ZSRR w poziomie nagromadzonej masy stali będzie jeszcze prawie dwukrotna. W r. 1970 wszystkie kraje będą miały relacje między funduszem a produkcją bieżącą zapewniającą reprodukcję rozszerzoną funduszu, z tym że NRF pod tym względem zrówna się z ZSRR.

Ogromne różnice w poziomie funduszu stalowego na głowę między porównywanymi krajami pozwalają nam zrozumieć różnice w stopie wzrostu produkcji lepiej, niż można to było wnioskować z różnic w bieżącej produkcji na głowę. Wielkie nasycenie nagromadzoną produkcją hutniczą gospodarki USA tłumaczy stagnacyjne tempo wzrostu hutnictwa w tym kraju w porównaniu z Europą Zachodnią. Natomiast spadek funduszu stalowego w Niemczech do niskiego stosunkowo poziomu wyjaśnia (jako czynnik działający obok eksportu

bezpośredniego i pośredniego stali) ogromną dynamikę hutnictwa niemieckiego w porównaniu np. z hutnictwem angielskim.

Stopień nasycenia gospodarki, jaki zapewnia dany fundusz stalowy, zależy nie tylko od liczby ludności, na którą ten fundusz się rozkłada, ale i od wielkości terytorium kraju. Ta sama ludność w kraju rozległym będzie potrzebowała większego funduszu stalowego niż w kraju małym. Toteż poziom zakumulowanej produkcji hutniczej na 1 mieszkańca jest wyższy w Stanach Zjednoczonych niż w Europie Zachodniej, gdyż terytorium, które tam trzeba uzbroić w ten fundusz, jest znacznie większe. Na tym tle jeszcze bardziej występuje opóźnienie Związku Radzieckiego. Aby pokazać różnice między porównywanymi krajami pod tym względem, zestawiliśmy poziom funduszu stalowego na 1 km^2 powierzchni kraju. Widać z tych liczb olbrzymie nasycenie terytorialne w krajach Europy Zachodniej. W USA jest ono mniejsze, ale szczególnie małe jest w Związku Radzieckim. W r. 1939 było tam ono 22 razy mniejsze niż w USA, w r. 1960 różnica była prawie ośmiokrotna, a w 1970 ZSRR będzie miał jeszcze cztery razy mniej funduszu stalowego na 1 km^2 niż USA.

Porównanie poziomu funduszu stalowego różnych krajów nie tylko pozwala wyjaśnić różnice w bieżącej stopie wzrostu, ale daje podstawy do oceny perspektyw rozwojowych, pozwalających określić to, co można by oznaczyć jako „rezerwy dynamiki". Z tablicy 106 widać, że takie „rezerwy dynamiki" ma Związek Radziecki. Doścignięcie Stanów Zjednoczonych w produkcji bieżącej na głowę bynajmniej nie zakończy wyścigu i nie wyczerpie tych rezerw występujących w postaci opóźnienia w produkcji zakumulowanej i nasycającej terytorium. Pozwala to przypuszczać, że przy zachowaniu *ceteris paribus* tempo wzrostu radzieckiego hutnictwa będzie i w następnym dziesięcioleciu po r. 1970 wysokie. Przypuszczenie to znajduje potwierdzenie w liczbach projektu programu KPZR.

W związku z tym warto zwrócić uwagę, że stopa przyrostu funduszu stalowego w ZSRR, wynikająca ze stosunku produkcji bieżącej do zakumulowanej, znajduje się, począwszy od drugiej połowy lat trzydziestych, na prawie nie zmienionym poziomie zapewniając — przy tej stawce amortyzacji — więcej niż podwojenie się funduszu w ciągu dziesięciu lat. Liczby te świadczą, że zasięg czy długość cyklu logistycznego krzywej wzrostu zależy od wielkości środowiska, w którym ten wzrost się odbywa. Hutnictwo radzieckie inwestując na ogromnym terytorium ma „dłuższy oddech" niż hutnictwo krajów o małym terytorium.

CZĘŚĆ DRUGA

VIII. SYNTEZA WYNIKÓW BADAŃ. ELEMENTY TEORII WZROSTU SEKULARNEGO

Wraz ze zbadaniem relacji między bieżącą produkcją hutniczą a funduszem żelazno-stalowym wyczerpaliśmy zakres badań empirycznych nad trzema funkcjami, jakie żelazo pełni w gospodarce narodowej, a które na wstępie określiliśmy jako funkcję symptomu wzrostu gospodarczego, funkcję potęgotwórczą i funkcję produkcyjną. W toku badań i w miarę ich postępu stwierdziliśmy, że w procesie wzrostu gospodarczego, dokonującego się w postaci uprzemysłowienia gospodarek narodowych poszczególnych krajów, mierzonego poziomem produkcji i konsumpcji hutniczej na głowę występowały pewne zależności, które stawały się podstawą do ujawnienia się wyraźnych tendencji i prawidłowości rozwojowych. Prawidłowości te wystąpiły przy rozpatrywaniu długich szeregów chronologicznych, toteż możemy je określić jako prawidłowości wzrostu sekularnego.

Badania przeprowadziliśmy, analizując w poprzednich rozdziałach obszerny materiał statystyczny w układzie historycznym i formułując wnioski co do zaobserwowanych prawidłowości w ramach poszczególnych okresów. Obecnie możemy zestawić całość wyników badań i dokonać ich syntezy. Jakkolwiek przedmiotem badań były trendy produkcji (i konsumpcji) żelaza i stali, założyliśmy i wykazaliśmy reprezentatywność produkcji hutniczej dla całego wzrostu gospodarczego i dla wzrostu siły militarnej, a więc wnioski z badania produkcji żelaza i stali możemy odnieść do całego wzrostu gospodarczego. Możemy zatem sformułować na tej podstawie zarys teorii wzrostu sekularnego w zakresie pewnych szczególnych elementów tego wzrostu.

1. Logistyczny charakter wzrostu. Cykle logistyczne

Falowy przebieg wzrostu sekularnego, przesuwanie się centrów wzrostotwórczych, szybki, a nawet przyspieszony wzrost w jednych ośrodkach, zwolniony i zanikający wzrost w innych wskazuje na pewien ogólny schemat, według którego dokonuje się proces wzrostu. Jest to schemat krzywej logistycznej zbudowanej na skali półlogarytmicznej. Zgodnie z tym schematem tempo wzrostu jest najpierw bardzo małe, potem zwiększa się szybko, a potem znów maleje. Zarys takiego schematu wzrostu sekularnego napotykaliśmy we wszy-

stkich naszych badaniach produkcji żelaza i stali, od momentu gdy uzyskaliśmy pierwszy ciąg liczbowy tej produkcji. W niektórych szeregach liczbowych logistyczny „model wzrostu" występował wyraźnie, jak np. w trendzie angielskim, rosyjskim czy amerykańskim, w innych mniej wyraźnie, jak np. w trendzie francuskim, zawsze jednak, jak wskazują na to wykresy, można dostosować analityczną krzywą logistyczną do danego szeregu empirycznego wzrostu sekularnego. Poszczególne odchylenia od schematu logistycznego, zniekształcenie czy nawet przerwanie cyklu logistycznego, po bliższym zbadaniu zawsze okazywało się rezultatem czynników zewnętrznych, egzogenicznych w stosunku do sił motorycznych procesu wzrostu, zmieniających ogólne warunki, w których wzrost się dokonywał. Jednak w większości zbadanych przypadków cykl logistyczny, mimo działania sił egzogenicznych, wykazywał wielką trwałość i po ustaniu działania tych sił trend wzrostu wracał do poprzedniej pozycji i zaczynał kontynuowanie rozwoju według schematu logistycznego niemal w tym samym punkcie, w którym cykl ten został przerwany. W sposób eksperymentalny niemal widzimy to na przykładzie krzywej angielskiej i krzywej rosyjsko-radzieckiej, którym ani wojny napoleońskie, ani rewolucja październikowa nie przeszkodziły w kontynuowaniu logistycznego cyklu sekularnego wzrostu produkcji hutniczej.

W tych natomiast przypadkach, gdy siły egzogeniczne, interweniujące w cykl logistyczny okazywały się silniejsze od pierwotnych sił motorycznych, dotychczasowy cykl logistyczny ulegał przerwaniu i zaczynał się nowy cykl logistyczny. Tak było np. gdy szło o krzywą amerykańską, która w latach sześćdziesiątych XIX wieku wykazywała wspomnianą przez nas „drugą falę wzrostu".

W szeregach liczbowych, które poddawaliśmy badaniu w niniejszej pracy mogliśmy stwierdzić bądź pełny cykl logistyczny, bądź więcej niż jeden cykl, bądź tylko część cyklu logistycznego zależnie od tego, czy dysponowaliśmy dłuższym czy krótszym szeregiem. Jako cykl logistyczny rozumiemy okres czasu, który upływa od momentu, gdy krzywa logistyczna opuszcza położenie asymptoty do linii odciętych — do momentu, gdy wchodzi w położenie asymptoty do równoległej do osi odciętych, położonej na wyższym poziomie. Tak określony cykl widzimy w pełnym wymiarze w angielskim szeregu produkcji hutniczej, zawartym między r. 1750 a 1920. Również szereg amerykański między r. 1790 a 1960 zawiera pełny cykl logistyczny. Szereg rosyjski zawiera dwa cykle niepełne: pierwszy zaczyna się przed r. 1700 (dla którego to okresu brak danych, ale przebieg krzywej można oszacować) i kończy się w połowie XIX wieku. Drugi zaczyna się w połowie XIX wieku i do r. 1980 jeszcze się nie skończy, jakkolwiek występują już oznaki ugięcia krzywej. Szereg szwedzki zawiera dwa cykle, z których pierwszy, pełny, jest niestety dość słabo udokumentowany statystycznie.

W niektórych krajach mamy znacznie krótsze odcinki cyklu. Szeregi np. liczb produkcji hutniczej w Chinach i w Indiach przedstawiają zaledwie początek cyklu logistycznego.

a) Mechanizm wzrostu logistycznego

Stwierdzenie stałego występowania w niniejszych badaniach empirycznych logistycznego schematu wzrostu pozwala na sformułowanie ogólnej tezy, iż przebieg według krzywej logistycznej jest najbardziej istotną cechą, jest podstawowym prawem sekularnego wzrostu gospodarczego. Teza ta znajduje potwierdzenie w fakcie, iż logistyczna krzywa stanowi, jak wiemy skądinąd, również właściwości każdego innego wzrostu, począwszy od przebiegu autokatalicznych reakcji chemicznych, a skończywszy na jakiejkolwiek krzywej efektywności.[1]

Aby jednak ta empirycznie stwierdzona okoliczność nabrała w pełni cech prawa, a więc zależności, która w sposób *konieczny* zawsze występuje w danych warunkach, należy uzasadnienie jej odnieść do twierdzenia, którego prawidłowość ma charakter aprioryczny i które możemy wywieść w sposób dedukcyjny.

Otóż ogólna właściwość procesu wzrostu według krzywej logistycznej jest w gruncie rzeczy — jeżeli dobrze wmyśleć się w sam problem — cechą, która temu zjawisku przysługuje w sposób oczywisty, niejako wynikający z jego definicji. U podłoża bowiem zależności logistycznej leży zjawisko kumulacji.

Ze wzoru na krzywą logistyczną podanego niżej

$$y = \frac{a}{1 + be^{-ct}} \qquad \text{(przy } t \geqslant 0) \qquad (1)$$

wynika, że jeden ze składników znajdujących się w mianowniku maleje według krzywej wykładniczej [2]. Otóż w krzywej wykładniczej, którą w najprostszej postaci możemy zapisać jako

$$y = p^t \qquad (2)$$

przy $p > 1$, zmienna zależna y rośnie więcej niż proporcjonalnie do zmiennej niezależnej t (założenie, iż $p > 1$ wynika z faktu, iż rozpatrujemy proces wzrostu). Przyrost zmiennej zależnej Δy jest więcej niż proporcjonalny do przyrostu zmiennej niezależnej Δt, gdyż pochodna zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia funkcji wykładniczej jest liczbą dodatnią, co wynika z następujących nierówności

$$\begin{aligned} y' &= p^t \cdot \ln p > 0 \\ y'' &= p^t \cdot (\ln p)^2 > 0 \end{aligned} \qquad (3)$$

gdyż zarówno $p^t > 0$ jak i $\ln p > 0$ (przy $p > 1$)

---

[1] Istnieje obszerna literatura, dotycząca występowania logistycznego prawa wzrostu w wielu dziedzinach. Główne pozycje z tej literatury podaje H. T. Davis w swojej *The Theory of Econometrics*. Bloomington 1947, s. 241.

[2] Tę ogólną właściwość krzywej logistycznej podkreśla W. Winkler *Podstawowe zagadnienia ekonometrii*. Warszawa 1957, s. 281.

To zjawisko przyrostów zmiennej zależnej więcej niż proporcjonalnych do przyrostów zmiennej niezależnej wynika z faktu, iż Δy zależy nie tylko od Δt, ale i od skumulowanego wpływu ilości poprzednich wyrazów zmiennej niezależnej. Przyjmijmy, że zmienna zależna y jest funkcją czasu i że obserwacje dokonujemy w dwóch momentach t i $t + \Delta t$ (t i Δt są liczbami naturalnymi). Wówczas przyrost funkcji między okresem t a okresem $t + \Delta t$ wyniesie

$$\Delta y = p^{t + \Delta t} - p^t = p^t (p^{\Delta t} - 1) \tag{4}$$

co możemy zapisać również w postaci

$$\Delta y = \underbrace{p \cdot p \cdots p}_{t} (p^{\Delta t} - 1) \tag{5}$$

Powyższy wzór wskazuje wyraźnie, że przyrost funkcji uzależniony jest nie tylko od przyrostu czasu, ale i od okresu czasu, jaki upłynął od początku wzrostu funkcji do okresu t, kumulującego jednostkową wartość wyjściową czynnikiem kumulacyjnym równym p.

Tak więc funkcja wykładnicza jest funkcją interpolującą wyrazy postępu geometrycznego, w którym każdorazowy przyrost jest wyznaczony nie tylko przez wartość ilorazu postępu, ale i przez wartość wyrazu poprzedniego, który z kolei zawiera w sobie skumulowany wpływ wszystkich poprzednich wyrazów [3]. Ale właśnie ta cecha jest podstawową właściwością każdego procesu wzrostu. *Tylko taki ciąg zmian możemy nazwać wzrostem, w którym każdorazowa zmiana jest wyznaczona przez poziom stanu poprzedniego, czyli zawiera skumulowany wpływ całego procesu dotychczasowego.*[4]

W ten sposób zmiany naturalne liczby ludności są jej wzrostem, gdyż bezwzględna wielkość każdorazowej zmiany zależy od stanu dotychczasowego populacji. Zmiany produkcji hutniczej też są wzrostem, gdyż poprzednio osiągnięta produkcja stali, jako tworzywa instrumentalnego, wyznacza prawie bezpośrednio wielkość bezwzględną przyrostu. Idąc dalej, możemy stwierdzić, że zmiany w ogóle potencjału całej gospodarki narodowej są wzrostem, gdyż osiągnięty potencjał gospodarczy wyrażający się stanem rozwoju sił wytwórczych wyznacza wielkość bezwzględną przyrostu. Postęp techniczny także od-

---

[3] Prof. Oskar Lange opisuje to w ten sposób: „...założenie, że rozwój danego zjawiska odbywa się wg funkcji wykładniczej, równoznaczne jest założeniu, że szereg zmienia się w postępie geometrycznym, gdzie p (ze wzoru $y = ap^t$ — S. K.) jest ilorazem postępu" O. Lange *Wstęp do ekonometrii*. Warszawa 1958, s. 47.

[4] Jednym z pierwszych, który stwierdził geometryczny charakter każdego wzrostu, był Stanley Jevons w wydanej w r. 1865 książce *The Coal Question* (podaję za Smithem J. G. i Duncanem A. J. *Elementary Statistics and Applications*. Nowy Jork, Londyn 1944, s. 548).

Na kumulacyjny charakter wzrostu zwraca uwagę również S. Kuznets w książce *Secular Movements in Production and Prices*. Boston i Nowy Jork 130, s. 59—68.

powiada w pełni powyższej definicji wzrostu, gdyż każdorazowy stan techniki wyznacza jej dalsze zmiany [5]

Ogólnie zatem biorąc, każdy wzrost dokonuje się w trybie kumulacji zmian, a zatem zgodnie z krzywą wykładniczą powinien odbywać się w tempie stałym przy rosnących przyrostach bezwzględnych, jak liczby postępu geometrycznego, a czerpiąc siłę napędową z własnego procesu raz rozpoczęty powinien trwać nieskończenie. Czy to jest możliwe? Oczywiście nie. Każdy wzrost odbywa się przecież w świecie materialnym, który jest światem skończonym. Przyjęcie zatem wzrostu nieskończonego nie ma sensu i wzrost nie może dokonywać się stale według krzywej wykładniczej (2). I właśnie dlatego, aby dostosować tendencję wzrostu kumulacyjnego do wymogów skończonego świata materialnego wkracza na widownię funkcja logistyczna, której równanie podaje wzór (1) a graficzny obraz przedstawia rys. 1.

Funkcja logistyczna wprowadza do tendencji wykładniczej ograniczenie przez specjalny dobór i usytuowanie poszczególnych wyrazów, które się na nią składają. Decydujący o przebiegu tej funkcji składnik ma postać funkcji wykładniczej o podstawie większej od 1 i ujemnym wykładniku potęgowym. W tym wykładniku, mającym postać iloczynu, jednym z czynników jest czas t. Gdy więc t dąży do nieskończoności, funkcja wykładnicza dąży do 0. Ta funkcja wykładnicza jest jednak tylko jednym ze składników sumy, której pozostałym składnikiem jest 1. Gdy więc funkcja wykładnicza dąży do 0, cała

---

[5] Widać to np. wyraźnie z opisu Langego prawa postępującego rozwoju sił wytwórczych. Prof. O. Lange pisze: „Nowe środowisko materialne stanowi bodziec powodujący zmianę postępowania w dalszym procesie produkcji. Powstają nowe lub lepsze narzędzia pracy, wzrasta umiejętność i doświadczenie posługiwania się narzędziami. *To z kolei* powoduje *dalszą* zmianę nowego, sztucznego środowiska co stanowi nowy bodziec powodujący zmianę postępowania itd... Każde nowe postępowanie ludzi stwarza coraz to nowe bodźce zewnętrzne, wywołujące zmianę postępowania ludzi. W ten sposób następuje stały rozwój społecznych sił wytwórczych" (podkreślenia — *S. K.*). O. Lange *Ekonomia polityczna*. Warszawa 1959, s. 39.

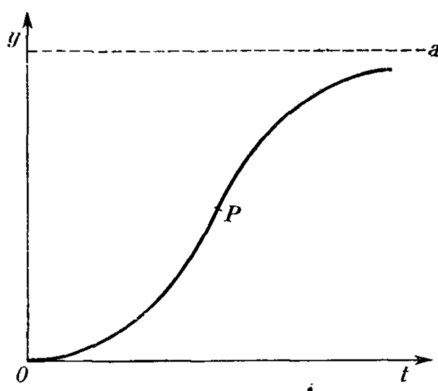
Czyż więc istnieją takie procesy, które nie są wzrostem? Na ślad rozróżnienia między zmianą a wzrostem napotykamy w książce H. Guittona *Les fluctuations énocomiques*. Paryż 1958. Autor pisze tam: „Dwa wyrażenia" „trend" i „wzrost" (*croissance*) są często używane jako synonimy. Są one oczywiście pokrewne. Ale nie należy ich mieszać. Jeden i drugi oznaczają ruch długofalowy, zwykle sekularny. Ale jeden jest ogólniejszym pojęciem niż drugi. Każdy wzrost jest trendem, ale nie każdy trend jest wzrostem. Sprecyzujemy, że:

1 — wzrost jest to ruch danych ilościowych, obdarzonych rozmiarami i przez to zdolnych do rośnięcia (ludność, produkcja).

2 — trend jest to ruch — tendencja długookresowa typu wznoszącego lub opadającego... Trend stosuje się także do danych bez wymiaru (ceny). Widać więc komplikację języka. Gdy mówi się: wzrost ludności i wzrost cen, to nie mówi się w tym samym sensie. W pierwszym przypadku jest to rośnięcie (*agrandissement*) ilości, w drugim jest to zwiększanie (*accroissement*) wartości. Cena nie rośnie. Tak więc powiększanie (*accroissement*) nie jest tym samym, co wzrost (*croissance*)." *Op. cit.*, s. 73. Guitton zbliża się tu do sedna problemu, ale nie mówi, że *differentia specifica* wzrostu jest to działanie czynnika kumulującego.

suma dąży do 1. Suma ta jest z kolei mianownikiem ułamka, którego licznikiem jest wyraz *a*. Gdy więc cała suma, czyli mianownik dąży do 1, wartość całego ułamka dąży do wartości licznika, czyli do *a*. Zmienna zależna nie może więc przekroczyć poziomu wartości *a*, a więc wzrost odbywający się według funkcji logistycznej jest wzrostem skończonym.

Oto graficzny obraz tej funkcji:



Rys. 1 Obraz funkcji logistycznej

y — rosnąca populacja
t — czas
a — poziom nasycenia
P — punkt przegięcia

Jaki jest mechanizm przebiegu funkcji, która z wykładniczej, a więc nieskończonej staje się skończoną. W tym właśnie mieści się sens krzywej logistycznej. Przyjęte jest tłumaczenie, według którego logistyczny wzrost funkcji jest wynikiem działania dwóch sił sprzecznych: czynnika rozpędu i czynnika hamowania. Najpierw przeważa czynnik rozpędu i wzrost odbywa się coraz szybciej, potem zwycięża czynnik hamowania i wzrost odbywa się coraz wolniej. Przytoczymy dwa opisy tego mechanizmu, sformułowane przez uczonych należących do odmiennych szkół ekonomicznych. Oto jak objaśnia krzywą logistyczną Leon H. Dupriez: „...W rzeczywistości jej zasada wzrostu wynika z działania sprzecznego dwóch szeregów czynników. Jedne są to czynniki ekspansji proporcjonalne do poziomu osiągniętego i wyrażają siłę ekspansywną właściwą dla rozpatrywanego zjawiska; jeśli działałyby one swobodnie to działałyby przez wzrost wykładniczy. Drugie (czynniki) reprezentują akcję hamowania dokonywaną przez otaczające środowisko, które stawia rozwojowi przeszkody rosnące w miarę jak rośnie osiągnięty poziom“ [6].

A oto co pisze na ten temat prof. Oskar Lange: „Okazuje się przede wszystkim, że szybkość (tempo) [7] wzrostu określonego za pomocą funkcji lo-

[6] L. H. Dupriez *Des mouvements économiques généraux*. Louvain 1951, s. 223—224. Obszerne rozważania na temat krzywej logistycznej zamieszcza również S. Kuznets w *Secular Movements in Production and Prices*. Boston i Nowy Jork 1930.

[7] Trzeba pamiętać, że prof. Lange tempem wzrostu nazywa przyrost bezwzględny na jednostkę czasu, podczas gdy w niniejszej pracy termin „tempo wzrostu“ używa się zamiennie z terminem „stopa wzrostu“, a więc jako przyrost względny.

gistycznej w każdym momencie czasu, tj. pierwsza pochodna *y* względem czasu *t*, jest proporcjonalna: a) do osiągniętego wzrostu *y* oraz *b*) do odległości tego wzrostu od poziomu nasycenia, tj. do wielkości *a—y*, gdzie *a* oznacza poziom nasycenia, (rzędną asymptoty krzywej logistycznej) i nosi nazwę ***parametru nasycenia***. Własność powyższą możemy przedstawić w postaci następującej zależności.

$$\frac{dy}{dt} = ky\,(a - y), \tag{6}$$

gdzie $k > 0$ oznacza współczynnik proporcjonalności, zachodzącej pomiędzy tempem wzrostu funkcji i iloczynem poziomu wzrostu *y* przez czynnik *a—y*. Czynnik *y* rosnący wraz ze wzrostem *t* nosi nazwę *czynnika rozpędu,* a czynnik *a—y* nazywa się *czynnikiem hamowania,* gdyż wielkość jego w miarę upływu czasu maleje. Gdy proces rozwoju zbliża się do stanu nasycenia, czynnik hamujący *a—y* zbliża się do zera i tempo wzrostu $\frac{dy}{dt}$ dąży do zera. Oznacza to jak wiadomo, że wzrost funkcji ustaje, tj. funkcja stabilizuje się w pobliżu poziomu $y = a$." (Por. O. Lange *Wstęp do ekonometrii,* s. 55—56).

Te dwa opisy pozwalają na zrozumienie i określenie rzeczywistego mechanizmu wzrostu według krzywej logistycznej. Wzrost ten dokonuje się jako rezultat działania przeciwnych sił, z jednej strony sił motorycznych rosnącej populacji, z drugiej strony sił hamujących środowiska, w którym populacja się znajduje. Pójdźmy zatem o krok dalej: jak można określić proces, który jest rezultatem działania sił przeciwstawnych. Określenie nasuwa się samo: jest to *par excellance* proces dialektyczny. A zatem ***prawo wzrostu według krzywej logistycznej jest dialektycznym prawem wzrostu.***

Uświadamiając sobie ten dialektyczny charakter krzywej logistycznej można nawet pogłębić interepretację jej mechanizmu. Oba zacytowane opisy mówią o dwóch siłach przeciwstawnych: sile wzrostowej populacji i sile hamującej środowiska. W gruncie rzeczy działa jednak tylko jedna siła: siła motoryczna rosnącej populacji, ale działa ona w sposób dialektyczny. Bezwzględny wzrost, jest proporcjonalny do osiągniętego poziomu, a więc jest wyznaczony (przy danej sile motorycznej) przez skumulowany wpływ całego dotychczasowego wzrostu, którego wynikiem jest osiągnięty poziom. A zatem ta kumulacja w postaci rosnącej masy powoduje do pewnego momentu przyspieszenie wzrostu bezwzględnego, czyli jest elementem wzrostotwórczym w tym procesie. Od pewnego jednak momentu rosnąca dzięki kumulacji przyrostów masa populacji z elementu wzrostotwórczego staje się elementem zastojowym, a to dlatego, że każdy wzrost dokonuje się w jakimś środowisku i wskutek działania kumulacji proporcje między rosnącą populacją, a środowiskiem zostają zwichnięte (populacja rośnie, a środowisko nie wzrasta). Środowisko przy tym nie potrzebuje wcale „działać". Wystarczy, że jest. Działa natomiast czynnik kumulacji, który z czynnika przyspieszenia stał się czynnikiem hamowania. Ten dwukierunkowy, wewnętrznie przeciwstawny efekt działania czynnika kumulacji w procesie wzrostu widać wyraźnie w podanym przez Langego

wzorze prawa Robertsona [nasz wzór (6)], gdzie w iloczynie składającym się z dwóch czynników wyraz y, reprezentujący czynnik kumulacji raz występuje ze znakiem plus, a drugi raz ze znakiem minus, (w drugim czynniku $(a-y)$, gdzie stanowi odjemną).

Czyż można sobie zatem wyobrazić bardziej dialektyczną sytuację? Tak zinterpretowany rozwój według krzywej logistycznej jest rozwojem na drodze jedności i walki przeciwieństw, przeciwieństw, które „organicznie" zespolone tkwią w zjawisku kumulacji przyrostu i w toku wzrostu wzajemnie się zwalczają [8].

Ale na tym nie wyczerpuje się dialektyczny charakter logistycznego prawa wzrostu. Prawo to mówi, że *wszelkie zmiany, które są wzrostem, przebiegają krzywoliniowo*. A czymże są zmiany krzywoliniowe, jeżeli nie konsekwencją przechodzenia zmian ilościowych w jakościowe? Przecież, gdyby nie działała ta trzecia zasada dialektyki wszystko na świecie odbywałoby się według zależności prostoliniowych. W krzywej logistycznej zmiany jakościowe wynikające z przyrostów ilościowych występują od samego początku i stąd wynika jej wklęsły, a potem wypukły kształt. Ale podstawowa zmiana jakościowa następuje w punkcie przegięcia krzywej i polega na zamianie czynnika rozpędu na czynnik hamowania, co wynika, jak wykazywaliśmy to wyżej, z przyrostów poprzednich (zmian ilościowych), które osiągnęły pewien krytyczny poziom. Wskutek tego rozwój zamienia się w stagnację, a przy przejściu do nowego cyklu logistycznego stagnacja daje początek nowemu rozwojowi. Tak właśnie dzięki zmianom jakościowym, wynikającym ze zmian ilościowych, powstają, rozwijają się, starzeją i umierają poszczególne organizmy i organizacje, i świat jest różnorodnością jakości, a nie zwykłą wielokrotnością ilości, co byłoby, gdyby wzrost odbywał się liniowo. A zatem ci, którzy bronią przebiegów prostoliniowych zarówno w ekonomii, jak i w przyrodzie dają dowód myślenia niedialektycznego.

Biorąc pod uwagę ten bezspornie dialektyczny charakter krzywej logistycznej należy dziwić się, że interpretacja wzrostu według tej funkcji napotkała na opory niektórych ekonomistów, w tym również zwolenników tez dialektyki. Wyraziło się to w krytyce, jaką rozwinięto w stosunku do krzywej logistycznej. Krytyka ta opierała się głównie na wyciąganiu z logistycznego prawa wzrostu niewłaściwych wniosków.

Zanim jednak przejdziemy do rozpatrzenia argumentów krytyków wzrostu logistycznego, zastanówmy się jeszcze raz, czy opisując krzywą logistyczną wyczerpaliśmy tym samym wszystkie obserwacje dokonane w toku badań, in-

---

[8] Jak doskonale do sytuacji opisanej przez krzywą logistyczną pasują sformułowania rozwoju dialektycznego, świadczy następujący cytat z dzieł Stalina: „...wszystkie przedmioty i zjawiska mają swoją stronę ujemną i dodatnią, swoją przeszłość i przyszłość, w każdym z nich jest coś, co się przeżywa i coś, co się rozwija; ...walka tych przeciwieństw, walka między tym co stare, a tym co nowe, między tym co obumiera, a tym co się rodzi, tym co się przeżywa, a tym co się rozwija stanowi treść wewnętrzną procesu rozwoju...". J. Stalin *Zagadnienia leninizmu*. Warszawa 1949, s. 496.

nymi słowy, czy przedstawiona tu krzywa opisuje dokładnie te prawidłowości, które stwierdziliśmy w dotychczasowych analizach. Niestety, nie. Co więcej nawet, opisana wyżej krzywa logistyczna jest w niezgodzie z przebiegiem zjawisk w pierwszej fazie wzrostu. Rzecz bowiem polega na tym, że w krzywej logistycznej wprawdzie prędkość zmian, a co za tym idzie i przyrosty absolutne, czyli pierwsza pochodna y'_t wzrasta aż do punktu przegięcia, ale stopa przyrostu, czyli pochodna stosunkowa $\frac{y'_t}{y}$ jest od początku malejąca, gdyż ze wzoru (6) wynika, że

$$\frac{y'}{y} = k(a - y) \tag{7}$$

a ponieważ wraz ze wzrostem *t* (czasu) *y* rośnie, wartość całego wyrażenia maleje. Dzieje się tak dlatego, iż jak widać ze wzoru (7) działa hamująco pułap nasycenia *a*, który ma wartość skończoną. Tymczasem w naszych badaniach stwierdziliśmy, iż w pierwszym okresie cyklu sekularnego stopa przyrostu rośnie, to znaczy, iż wzrost jest przyspieszony. Oznaczałoby to, iż w obserwowanym przez nas wzroście produkcji hutniczej działał nie tylko proces kumulacji zapewniający w krzywej wykładniczej, stałą stopę wzrostu, a w krzywej logistycznej stopę malejącą, ale że działały i inne czynniki, które osłabiały działanie czynnika hamującego i pozwalały na uzyskanie rosnącej stopy wzrostu. Jakie to mogłyby być czynniki?

Rozważmy, co się stanie ze stopą wzrostu populacji rosnącej według krzywej wykładniczej, jeśli populacja ta przez swój wzrost uruchomi czynniki *zewnętrzne,* które *dodatkowo* wzrost ten zintensyfikują. Oczywiście, stopa wzrostu ulegnie wówczas zwiększeniu. Jeśli teraz uruchamianie zewnętrznych czynników pobudzających w miarę trwania procesu wzrostu danej populacji będzie trwało, wówczas stopa wzrostu będzie stale zwiększana i omawiana populacja będzie wzrastała według kumulacji przyspieszonej, przy której *rosnącym rozmiarom populacji odpowiada rosnące tempo przyrostu.*

Otóż gospodarka społeczna jest zbiorem populacji skorelowanych dodatnio, które wzajemnie dla siebie pełnią funkcje zewnętrznych czynników pobudzających. W procesie wzrostu gospodarczego w miarę jego trwania czynniki te uruchamiane są w coraz to większej liczbie i poszczególne elementy gospodarki są stale pobudzane do zwiększenia stopy wzrostu przez pozostałe elementy, które z kolei zostały pobudzone do wzrostu przez te pierwsze i wzrost odbywa się w tempie przyspieszonym. Wzrost taki można by opisać przez funkcję wykładniczą, w której sam wykładnik potęgowy jest funkcją rosnącą w tempie coraz szybszym np.

$$y = p^{\Phi(t)} \tag{8}$$

gdzie o $\Phi^{(t)}$ zakłada się, że posiada $\Phi'^{(t)}$ i $\Phi''^{(t)}$, przy czym obie te pochodne są dodatnie dla $t > 0$.

Powyższa obserwacja zmusza nas do uzupełnienia przedstawionej poprzednio interpretacji krzywej logistycznej. Musimy bowiem stwierdzić, że na pro-

ces wzrostu gospodarczego oddziałują w rzeczywistości trzy zespoły czynników: wewnętrzne czynniki rozpędu kumulacyjnego, zewnętrzne czynniki pobudzające i zewnętrzne czynniki hamujące. Mianem zewnętrznych czynników pobudzających określiliśmy populacje skorelowane dodatnio z populacją wzrastającą i pobudzające ją do szybszego wzrostu. Ale przecież te populacje pobudzające stanowią dla populacji badanej środowisko, w którym ona wzrasta. A zatem widzimy, że środowisko działa na rosnącą populację dwojako: pobudzająco przez to, że wraz ze wzrostem gospodarczym uruchamia ona i włącza do procesu gospodarczego coraz to liczniejsze elementy tego środowiska, i hamująco przez to, iż wraz z trwaniem wzrostu zaczyna tego środowiska brakować. Spotykamy więc tu po raz drugi mechanizm oddziaływania dialektycznego.

Działanie zewnętrznych czynników pobudzających sprawia, iż działanie czynników hamujących środowiska jest osłabione. Wyraża się to w tym, iż w pierwszym okresie stopa wzrostu $\frac{y_t}{y}$ jest rosnąca, czyli że wzrost jest przyspieszony. Oddziaływanie natomiast czynników hamujących przejawia się tym, iż tempo owego przyspieszenia stopy wzrostu, czyli druga pochodna stosunkowa, którą możemy zapisać jako

$$\frac{(y'_t)'}{y'_t},$$

jest od początku malejąca. Doprowadza to po pewnym czasie do tego, że i stopa przyrostu, czyli pierwsza pochodna stosunkowa przestaje rosnąć i zaczyna maleć, a następnie i przyrosty bezwzględne z rosnących stają się malejące.

Powstaje pytanie, jaka jest to funkcja, która zachowuje się w opisany wyżej sposób? Jak widzimy, w funkcji tej przyrosty stosunkowe zachowują się tak, jak przyrosty bezwzględne w funkcji logistycznej. Przyrosty stosunkowe zaś tym się różnią od przyrostów bezwzględnych, iż są odnoszone do podstawy, czyli do skumulowanego przyrostu funkcji w okresach poprzednich. A zatem, aby uzyskać taką funkcję, w której przyrosty stosunkowe będą tak rosły jak przyrosty bezwzględne, trzeba uwolnić tę funkcję od wpływu kumulacji. Jak wiadomo, uwolnienie funkcji od wpływu kumulacji polega na zastosowaniu logarytmów wyrazów zamiast samych wyrazów. Dzięki temu przyrost bezwzględny logarytmów funkcji odpowiada względnemu przyrostowi wyrazów funkcji:

$$\frac{d \log y}{dt} = \frac{dy}{y dt}. \tag{9}$$

Z powyższego zaś wynika, że poszukiwana przez nas funkcja y ma być taką funkcją, której logarytmy rosną według zależności logistycznej, co możemy zapisać następująco:

$$\log y = \frac{a}{1 + be^{-ct}}. \tag{10}$$

stąd zaś wynika, że

$$y = e^{\frac{a}{1 + be^{-ct}}} \qquad (11)$$

Jest to więc funkcja, którą możemy nazwać funkcją wykładniczo-logistyczną i według tej funkcji odbywa się obserwowany przez nas wzrost gospodarczy.

A zatem przedstawianie szeregów gospodarczych na skali półlogarytmicznej i uzyskiwanie dzięki temu logistycznego kształtu krzywej nie jest bynajmniej tylko sprawą prezentacji graficznej, lecz oznacza odmienną treść procesu wzrostu. Szereg, który na skali półlogarytmicznej rośnie według funkcji logistycznej, w rzeczywistości rośnie według funkcji wykładniczo-logistycznej, w której oprócz czynnika kumulacyjnego rozpędu i zewnętrznego czynnika hamowania działa również zewnętrzny czynnik pobudzania. Należy jednak zaznaczyć, że fakt, iż proces ten odbywa się według funkcji wykładniczo-logistycznej nie narusza logistycznego charakteru wzrostu. Funkcja wykładniczo-logistyczna jest funkcją logistyczną, tylko zdynamizowaną i zachowuje jej istotne elementy: pułap nasycenia, punkt przegięcia i dialektyczne oddziaływanie czynników hamujących i przyspieszających. Dlatego też w dalszym ciągu będziemy mówić o krzywej wzrostu gospodarczego jako o krzywej logistycznej [9].

Na koniec zwróćmy uwagę na jeszcze jedną okoliczność, która wynika z formuły logistycznej. Jest nią zależność, jaka zachodzi między długością cyklu logistycznego a wielkością środowiska. Jest oczywiste, że „przy innych warunkach równych" im większe jest środowisko, w którym odbywa się wzrost danej populacji, tym wyższy jest poziom nasycenia, a więc przy danym tempie wzrostu będzie on później osiągnięty. Tym samym zatem długość cyklu logistycznego t jest wyznaczona *cateris paribus* wysokością poziomu nasycenia a, który z kolei zależy od wielkości środowiska W_s. Możemy to zapisać, że:

$$t = f(a)$$

$$\text{i} \quad a = h(W_s), \qquad (12)$$

$$\text{a więc} \quad t = q(W_s).$$

Choć trudno jest w świecie empirycznym o zachowanie zasady *ceteris paribus,* możemy w naszych badaniach wskazać na przypadki wyraźnego wydłu-

[9] Na możliwość przedstawienia procesu wzrostu przy pomocy różnych krzywych należących do rodziny krzywych spełniających pewne ogólne warunki (pułap nasycenia i punkt przegięcia) zwraca również uwagę S. Kuznets. Pisze on: „Jednakże nie należy sądzić, że z wyborem tych trzech rodzajów krzywych (krzywa logistyczna rosnąca, spadająca i krzywa Gompertza — *S. K.*) — nie są związane elementy dowolne. W ramach założeń co do ruchów stóp absolutnego i względnego wzrostu oraz co do istnienia ostatecznej granicy, wybór tylko najprostszego równania, które spełnia te warunki jest decyzją dowolną. Można sobie wyobrazić np., *że stopa procentowego zwiększenia nie musi spadać od początku* (podkr. *S. K.*) — że związek między stopą absolutnego wzrostu i innymi czynnikami nie musi być tak prosty jak to przedstawia zarówno krzywa logistyczna czy krzywa Gompertza. Tak więc można zdecydować się, żeby do dostosowania wybrać parabolę na krzywej logarytmicznej lub krzywą Gompertza, albo też *logistyczną na skali logarytmicznej zamiast arytmetycznej* (podkr. *S. K.*). Simon S. Kuznets: *Secular Movements in Production and Prices.* Boston i Nowy Jork 1930, s. 67.

żenia cyklu, wynikające ze wzrostu środowiska. Jest niewątpliwe, że druga fala przyspieszonego wzrostu w USA jest związana z rozszerzeniem się ekspansji gospodarczej na środkowy zachód i wybrzeże Pacyfiku. Również długość cyklu rosyjsko-radzieckiego, który po 120 latach (od r. 1860 do 1980), mimo przyspieszenia technologicznego nie zostanie jeszcze zakończony, trzeba przypisać również rozległemu środowisku, w którym czynnikiem nie bez znaczenia jest ogromne terytorium kraju. Na tej samej zasadzie cykl logistyczny krzywej produkcji światowej będzie dłuższy niż krzywej pojedynczego kraju [10].

b) Argumenty krytyków logistycznego prawa wzrostu

Argumenty krytyków logistycznego prawa wzrostu rozważymy na przykładzie wywodów Wilhelma Winklera podanych w jego *Podstawowych zagadnieniach ekonometrii* [11].

Pierwszy argument polega na tym, iż krzywa logistyczna w zastosowaniu np. do wzrostu ludności implikuje jakoby pesymizm co do dalszych losów ludzkości, a poza tym nie ma działania ograniczającego środowiska w postaci stałych zasobów żywności, gdyż zasoby żywnościowe wzrastają. Oprócz tego — wskazuje Winkler — w toku wzrostu ludności występują czynniki świadomości ludzkiej w postaci kontroli urodzeń, co zupełnie zmienia sytuację.

Zarzut pesymizmu jest łatwy do odparcia. Nawet gdyby prawo wzrostu logistycznego implikowało pesymizm, to nie można by go dlatego odrzucić, jeśli jest prawdziwe. Własny programowy optymizm autora (tzn. Winklera) nie jest tu dowodem przeciw. Poza tym pesymizm, który ma implikować prawo wzrostu logistycznego, zastosowane do rozwoju ludności, okazuje się bardzo względny. Mianowicie, gdy Malthus postawił tezę, że wzrost ludności odbywa się w postępie geometrycznym, a więc według krzywej wykładniczej, to jego krytycy zaatakowali tę teorię za pesymizm (Winkler pisze, że pesymizm „jest podstawą maltuzjańskiej teorii ludności" — s. 294). Gdy w XX wieku stwierdzono, że wzrost ludności odbywa się według krzywej logistycznej, a więc przynosi w ostateczności zupełnie przeciwne wyniki niż te, których oczekiwał Malthus — to również ocenia się jako pesymizm. Wobec tak jawnej niekonsekwencji nasuwa się wniosek, że optymistyczna postawa wymaga chyba zaprzeczenia jakiejkolwiek prawidłowości w procesie wzrostu ludności, co oczywiście nie wytrzymuje krytyki.

Fakt, iż zasoby żywnościowe wzrastają, nie dowodzi fałszywości prawa wzrostu logistycznego, zastosowanie natomiast tego argumentu dowodzi bardzo

---

[10] Zależność tę dostrzega również cytowany H. Guitton pisząc: „Z ogólnego punktu widzenia nie będzie dziwne, że forma wzrostu zależy od obszaru obserwacji zarówno w czasie, jak i w przestrzeni. W skali światowej, tzn. im większą przestrzeń bierze się pod uwagę, tym mniej czynników hamujących wchodzi w akcję. Natomiast gdy środowisko się zmniejsza i zmierza do zamknięcia, wpływ liczb osobników poprzedzających staje się coraz silniejszy". H. Guitton *op. cit.*, s. 69.

[11] W. Winkler *op. cit.*, s. 292—316.

formalistycznego rozumienia tego prawa. Czy to oznacza, że zasoby żywnościowe wzrastają? Oznacza to, że środowisko, w którym odbywał się proces wzrostu zostało rozszerzone, a więc we wzorze krzywej logistycznej (1) wartość wyrazu *a*, oznaczającego poziom nasycenia, uległa zwiększeniu. Czy to znaczy, że prawo wzrostu logistycznego nie działa? Nie, znaczy to tylko, że dany cykl logistyczny przebiega w określonych warunkach, a jeżeli te warunki zostają zmienione, to cykl logistyczny ulega zniekształceniu lub rozpoczyna się nowy cykl logistyczny. Ograniczenie działania prawa wzrostu logistycznego do określonych warunków w niczym nie osłabia jego ważności, gdyż każde prawo działa w określonych warunkach. Wreszcie działanie kontroli urodzeń potwierdza tylko logistyczny charakter wzrostu ludności, gdyż oznacza ono pewien sposób przystosowania wzrostu do ograniczeń środowiska.

Następny argument Winklera polega na twierdzeniu, że zakrzywienia szeregów gospodarczych kończących się na latach trzydziestych były wynikiem kryzysu, a nie tendencji długofalowej i że obliczone przez niego szeregi produkcji rudy żelaznej i węgla kamiennego dla Austrii w latach 1878—1912 nie wykazują kształtu logistycznego. Badania przeprowadzone w niniejszej pracy są najlepszym dowodem słabości tej argumentacji. Wykazują one, że interpretacja szeregu dynamicznego, jako krzywej logistycznej, nie może opierać się wyłącznie na formalnym stwierdzeniu określonego kształtu krzywej, lecz wymaga poparcia analizą ekonomiczną, która tłumaczy przyczyny takiego czy innego załamania krzywej. Każdy badany szereg kończy się na pewnym momencie, ale nawet w stosunku do ostatnich wyrazów szeregu łatwo stwierdzić, czy mamy do czynienia z załamaniem koniunkturalnym lub wojennym, czy też z tendencją długookresową. Jeśli chodzi o szeregi austriackie podane przez Winklera[12], to interpretacja ich jest naiwna i formalna. Okres 34 lat, który one obejmują jest za krótki, abyśmy mogli stwierdzić czy występuje wzrost logistyczny, czy nie, tym bardziej, że Winkler nie podał żadnej interpretacji ekonomicznej ich przebiegu. Niewystarczająca długość szeregów austriackich występuje wyraźnie w krzywej węgla kamiennego, którą Winkler określa jako odwrócenie krzywej logistycznej, podczas gdy pokazany odcinek możemy potraktować jako składający się z dwóch częściowych cykli logistycznych. Ale taka czy inna interpretacja wymaga analizy merytorycznej.

Dalej Winkler stwierdza, że często logistyczny obraz krzywej otrzymuje się tylko na skali logarytmicznej[13], a nie na skali arytmetycznej, jeśli natomiast rozpatrujemy nie szeregi logarytmów, lecz wyrazów pierwotnych, to w wielu przypadkach otrzymamy nie krzywą logistyczną, lecz krzywą wklęsłą, leżącą poniżej krzywej wykładniczej. Rzecz sprowadza się zatem do zasadności analizy szeregu logarytmów wyrazów zamiast samych wyrazów szeregu. Otóż zależy od tego, co chcemy pokazać na wykresie: czy przyrosty bezwzględne, czy przy-

[12] *Op. cit.*, s. 309.

[13] Tzn. półlogarytmicznej, na osi rzędnych, gdyż czas odkładamy na skali arytmetycznej.

rosty względne. Jeśli chcemy zbadać przyrosty bezwzględne, stosujemy skalę arytmetyczną. Jednak musimy sobie zdawać sprawę, że w każdym szeregu chronologicznym, w którym działa czynnik kumulacji, przyrosty bezwzględne dają zniekształcony obraz tendencji rozwojowej, gdyż każdy z kolejnych przyrostów dokonuje się od coraz wyższego poziomu, a zatem nie jest bezpośrednio porównywalny z przyrostem poprzednim. Tymczasem gdy badamy proces wzrostu, chodzi nam przede wszystkim o zbadanie tempa, czyli o porównanie kolejnych przyrostów ze sobą. Do tego właśnie celu nadaje się tylko skala logarytmiczna. A zatem skala logarytmiczna nie tylko nie zniekształca tendencji rozwojowej, ale przeciwnie, odkrywa i uwyraźnia tę tendencję ukrytą na skali arytmetycznej wskutek działania czynnika kumulacyjnego.

Ostatnie zastrzeżenie Winklera wobec logistycznego prawa wzrostu ma charakter ogólny i nie jest wyraźnie sformułowane. Polega ono na niechęci do „przenoszenia zjawisk i prawidłowości biologicznych na życie społeczne u ludzi". W stosunku do tego zastrzeżenia można stwierdzić, iż przenoszenie prawidłowości z jednych dziedzin rzeczywistości do innych opiera się na założeniu o jedności świata materialnego i klasycznym przykładem praw, które mają obowiązywać w różnych dziedzinach, są prawa dialektyki. A więc zwolennicy dialektyki tego zastrzeżenia Winklera nie powinni podzielać. Sam Winkler zresztą nie jest w tym swoim stanowisku konsekwentny i opisując w swojej książce zależności hiperboliczne doszukuje się jednego ogólnego „prawa spadku", które występuje zarówno w spadku promieniowania światła, jak i w spadku promieniowania „fal duchowych i ideowych"[14].

c) Dostosowanie krzywej logistycznej do empirycznych szeregów wzrostu sekularnego

Aby potwierdzić ostatecznie naszą ogólną obserwację o logistycznym charakterze wzrostu sekularnego, przeprowadzimy poniżej dostosowanie metodą analityczną krzywej logistycznej do wybranych empirycznych szeregów wzrostu sekularnego. Jako reprezentatywny dla całości badań wybierzemy: szereg angielski, który przedstawia zakończony cykl logistyczny, w całości mieszczący się w systemie kapitalistycznym oraz szereg rosyjsko-radziecki, który przedstawia niezakończony cykl logistyczny i mieści się w większej części w systemie socjalistycznym. Szeregi empiryczne przedstawiliśmy zgodnie ze wzorem (10) w postaci logarytmów, dzięki czemu w całym trendzie uzyskaliśmy porównywalność tempa wzrostu oraz porównywalność obu szeregów: angielskiego i rosyjsko-radzieckiego.

Dla operacji dostosowawczych wybierzemy nie szeregi produkcji globalnej, lecz szeregi produkcji na głowę, a to dlatego, aby przedstawić zjawisko w możliwie czystej postaci. Rozpatrując szeregi produkcji na głowę eliminujemy bowiem wpływ wzrostu ludności, który sam może przebiegać również (i rzeczywiście przebiega) według krzywej logistycznej.

---

[14] *Op. cit.*, s. 276.

Jako metodę dostosowania przyjmujemy tzw. metodę wybranych punktów wprowadzoną przez Raymonda Pearla i Lowella J. Reeda[15] a opisaną m. in. w *Elementary Statistics and Applications* przez J. G. Smitha i A. Duncana[16] (s. 571—572 i 578—581). Elementem w pewnym stopniu arbitralnym w tej metodzie jest wybór punktów. Jako punkty wyznaczające trend można wybrać w szeregu empirycznym różne wyrazy, obszar wyboru jednak jest zamknięty dość wąskimi granicami i wyniki przy różnych wariantach wybranych punktów tylko nieznacznie różnią się od siebie.

Dla szeregu angielskiego wybraliśmy następujące punkty:

y_0 — wartość z 1790 r.
y_1 — wartość z 1850 r.
y_2 — wartość z 1910 r.

Tablica 107

DOSTOSOWANIE KRZYWEJ LOGISTYCZNEJ DO EMPIRYCZNEGO SZEREGU LOGARYTMÓW PRODUKCJI HUTNICZEJ NA GŁOWĘ W WIELKIEJ BRYTANII

Rok	t	Wartości empiryczne		Wartości wyliczone	
		kg	y = logarytmy liczb kg	y = logarytmy liczb kg	kg
1750	−40	2,9	0,4624	0,3031	2,010
60	−30	3,3	0,5185	0,4107	2,575
70	−20	3,8	0,5798	0,5468	3,522
80	−10	4,4	0,6435	0,7120	5,152
90	0	8,0	*0,9031*	0,9031	8,000
1800	10	17,5	1,2430	1,1120	12,940
10	20	20,0	1,3010	1,3372	21,730
20	30	25,2	1,3979	1,5343	34,220
30	40	40,0	1,6021	1,7246	53,040
40	50	73,0	1,8633	1,8877	77,210
50	60	105,0	*2,0212*	2,0214	105,050
60	70	163,0	2,2122	2,1269	133,900
70	80	221,0	2,3444	2,2075	161,200
80	90	240,0	2,3802	2,2681	185,400
90	100	232,0	2,3674	2,3125	205,300
1900	110	233,0	2,3674	2,3445	221,000
10	120	233,0	*2,3674*	2,3675	233,000
20	130	160,0	2,2041	2,3839	242,000
30	140	162,0	2,2092	2,3954	248,500

[15] M. in. w pracy *On the Summation of the Logistic Curve* — „Journal of the Royal Statistical Society" t. 90 (1927). (Podaję za J. G. Smithem i A. J. Duncanem *op. cit.*, s. 549).

[16] Nowy Jork i Londyn, 1944.

Ostateczny wzór dla funkcji logistycznej dostosowanej do angielskiego szeregu logarytmów produkcji hutniczej na głowę wynosi

$$\log y = \frac{2{,}4230}{1 + e^{0{,}5206 - 0{,}03561\,t}}.$$

A oto poszczególne wartości empiryczne i obliczenie dla tego szeregu (tablica 107).

Dla szeregu rosyjsko-radzieckiego wybraliśmy następujące punkty:

y_0 = wartość z 1860 r.
y_1 = wartość z 1920 r.
y_2 = wartość z 1980 r.

Wartość z r. 1920 uzyskaliśmy na podstawie ekstrapolacji tempa wzrostu z okresu 1910—1913. Uzyskany przy tych punktach wzór dla funkcji logistycznej dostosowanej do rosyjsko-radzieckiego szeregu logarytmów produkcji hutniczej na głowę wynosi

$$\log y = \frac{3{,}4274}{1 + e^{1{,}4656 - 0{,}02698\,t}}.$$

Poszczególne wartości empiryczne i obliczone dla tego szeregu przedstawia tablica 108.

Powyższa operacja statystyczno-matematyczna pozwala stwierdzić ostatecznie, że badane przez nas szeregi wzrostu sekularnego dadzą się ująć we wzór funkcji logistycznej. Jednocześnie zestawione przy pomocy tych wzorów tablice 107 i 108 oraz opracowane na ich podstawie wykresy 6 i 7[17] dostarczają wielu nowych istotnych obserwacji.

Widzimy więc, że pułap nasycenia w szeregu rosyjsko-radzieckim jest prawie dokładnie dziesięciokrotnie wyższy niż w szeregu angielskim i wynosi 2674 kg stali na głowę wobec 265 kg w szeregu angielskim. Jakkolwiek wysoka wartość tej liczby może nas zaskakiwać, to jednak wydaje się całkowicie uzasadniona. Musimy bowiem pamiętać, że rosyjsko-radziecki przemysłowy cykl logistyczny zaczął się dziewięćdziesiąt lat później niż angielski, a więc przebiega przy daleko wyższym poziomie techniki. Ten wyższy poziom techniki podniósł również poziom nasycenia gospodarki stalą i będzie go podnosił również w przyszłości. Drugą okolicznością, która niewątpliwie podnosi poziom nasycenia w szeregu rosyjsko-radzieckim jest wielkość terytorium: 85 razy większy obszar Związku Radzieckiego w porównaniu z obszarem Anglii wymaga odpowiednio większej ilości stali dla potrzeb infrastruktury.

Swój dziesięciokrotnie wyższy poziom nasycenia osiąga Związek Radziecki w 99% w 2060 roku, a więc w 190 lat po rozpoczęciu procesu uprzemysłowienia. Dla empirycznego okresu angielskiego odpowiedni okres wynosi 100 lat (1780—1880). Widzimy więc, że przemysłowy cykl logistyczny w Związku Radzieckim ma znacznie dłuższy „oddech" niż w Anglii, jakkolwiek

[17] Wykresy zamieszczono na końcu książki.

DOSTOSOWANIE KRZYWEJ LOGISTYCZNEJ DO EMPIRYCZNEGO SZEREGU LOGARYTMÓW PRODUKCJI HUTNICZEJ NA GŁOWĘ W ROSJI/ZWIĄZKU RADZIECKIM

Rok	t	Wartości empiryczne		Wartości wyliczone	
		kg	y = logarytmy liczb kg	y = logarytmy liczb kg	kg
1840	−20	3,3	0,5185	0,4066	2,550
50	−10	3,7	0,5682	0,5139	3,265
60	0	4,4	*0,6435*	0,6312	4,278
70	10	4,2	0,6232	0,7963	6,256
80	20	5,8	0,7634	0,9726	9,388
90	30	8,7	0,9395	1,1710	14,830
1900	40	28,5	1,4548	1,3870	24,380
10	50	27,0	1,4314	1,6144	41,150
20	60	70,0*	*1,8451*	1,8452	70,010
30	70	32,0	1,5051	2,0711	117,800
40	80	96,0	1,9823	2,2849	192,700
50	90	148,0	2,1703	2,4807	302,500
60	100	308,0	2,4886	2,6540	450,800
70	110	555,0	2,8451	2,8036	636,100
80	120	850,0	*2,9294*	2,9300	851,200
90	130	—	—	3,0339	1081,500
2000	140	—	—	3,1186	1314,000
10	150	—	—	3,1865	1536,000
20	160	—	—	3,2404	1740,000
30	170	—	—	3,2824	1916,000
40	180	—	—	3,3158	2068,000
50	190	—	—	3,3416	2916,000
2060	200	—	—	3,3615	2299,000

* Ekstrapolacja tempa 1910—1913.

przebiega przy znacznie wyższym poziomie techniki, a więc jest skracany przez przyspieszenie technologiczne.

Ostatnią wreszcie istotną obserwacją, którą możemy poczynić na podstawie analizy obu omawianych tablic, jest stwierdzenie, iż w obu szeregach różne są proporcje między odcinkiem krzywej poniżej punktu przegięcia i odcinkiem krzywej powyżej tego punktu. W empirycznym szeregu angielskim odcinek krzywej od początku wielkiego pchnięcia do punktu przegięcia obejmuje 60 lat (1780—1840), a od punktu przegięcia do osiągnięcia poziomu bliskiego nasyceniu (1840—1880) — 40 lat. Tymczasem w empiryczno-ekstrapolowanym szeregu rosyjsko-radzieckim odcinek od początku wielkiego pchnięcia do punktu przegięcia wynosi 50 lat (1870—1920), a od punktu przegięcia do poziomu bliskiego nasyceniu 140 lat (1920—2060). W rezultacie w krzywej rosyjsko-radzieckiej w większej części cyklu logistycznego przeważa tempo wzrostu zmniejszającego. Jak zobaczymy dalej, ta różnica między obu sze-

regami nie jest przypadkowa i znajduje potwierdzenie w pewnej ogólnej prawidłowości.

Obliczony szereg radziecki po r. 1980[18] jest ekstrapolacją. Powstaje pytanie, jaka jest wartość prognostyczna tej ekstrapolacji. Otóż jest oczywiste, że ekstrapolacja ta jest ważna przy założeniu *ceteris paribus*, to znaczy przy założeniu takich warunków, jakie panowały w okresie, gdy kształtował się empiryczny odcinek krzywej. Założenie *ceteris paribus* nie oznacza bynajmniej postulatu braku wszelkich zmian, gdyż również w okresie empirycznego odcinka krzywej zmiany następowały. Oznacza ono jedynie postulat, by *typ zmian*, a więc ich kierunek i tempo były takie same. Odnosi się to do wielkości środowiska fizycznego, czyli do terytorium, do postępu technicznego oraz do stosunków społecznych. Ostatecznie można by tak sformułować warunki wartości prognostycznej, dokonanej ekstrapolacji: o ile nie zmieni się terytorium kraju, o ile tempo i kierunek postępu technicznego (zwłaszcza na odcinku roli stali w gospodarce) nie ulegnie zmianie i wreszcie o ile stosunki społeczne nie ograniczą wcześniej procesu wzrostu, wówczas w r. 2060 w Związku Radzieckim przy poziomie produkcji stali na mieszkańca w wysokości 2300 kg tempo wzrostu będzie miało charakter stagnacyjny i Związek Radziecki znajdzie się w sytuacji Anglii po r. 1880 i USA po roku 1920. W świetle tego sformułowania jest oczywiste, że założenia te mają małą szansę realizacji. Mogą bowiem zajść okoliczności zarówno podnoszące poziom nasycenia (np. rozszerzenie środowiska fizycznego w wyniku ekspansji poza glob ziemski) jak i obniżające ten poziom bądź tylko na odcinku stali (prawdopodobna w toku dalszego rozwoju „destalizacja" i „dematerializacja" struktury dochodu narodowego) bądź też w zakresie ogólnego wzrostu gospodarczego z powodu nieelastyczności stosunków społecznych. Okres 80 lat, na jaki ekstrapolujemy ten szereg, jest tak długi, że wszystkie te okoliczności mogą wystąpić.

Jasne jest więc, że prognostyczna wartość ekstrapolowanego szeregu krzywej logistycznej dla Związku Radzieckiego nie jest wielka i wcale tu nie o to chodzi, by „przepowiedzieć" produkcję stali w połowie przyszłego stulecia.

Chodzi tu o co innego. Wartość dokonanej ekstrapolacji polega na tym, iż wykazuje ona, że obecnie, tj. w granicach szeregu empirycznego wzrost przebiega tak, iż układa się w krzywą logistyczną i w warunkach *ceteris paribus* musi wystąpić ugięcie krzywej wynikające ze zbliżania się do poziomu nasycenia. Tylko to miało zostać dowiedzione.

W świetle tych badań widać wyraźnie błędność twierdzenia tych, którzy analizując 20- czy 30-letni szereg radziecki pochopnie wykazywali, że tam krzywa logistyczna nie występuje. Długość cyklu logistycznego zależy od typu szeregu i od środowiska, w którym on wzrasta. W produkcji telewizorów krzywa logistyczna wystąpi w ciągu 20 czy 30 lat, lecz w szeregu dochodu narodowego trzeba na to lat 200.

---

[18] Liczby dla lat 1970 i 1980 są liczbami planów i traktujemy je jako dane empiryczne.

2. *Krzywa logistyczna jako uogólnienie stwierdzonych prawidłowości wzrostu*

a) Krzywa logistyczna a zależność podstawowa

Stwierdzenie logistycznego charakteru procesu wzrostu sekularnego pozwala na wytłumaczenie i uogólnienie szeregu prawidłowości, które wykryliśmy w toku badań empirycznych, które przedstawiały nam się dotychczas w sposób mniej lub bardziej izolowany. Dotyczy to przede wszystkim zależności, którą określiliśmy jako zależność podstawową, a która opisuje związek, jaki istnieje między poziomem produkcji hutniczej na głowę, a tempem wzrostu. Chociaż w krzywych wzrostu, które badaliśmy od początku procesu industrializacji, ujawniał się w sposób oczywisty kształt logistyczny, to jednak w badaniach porównawczych między krajami zależność podstawowa przedstawiała się nam, jako wyłącznie zależność odwrotna. Dopiero przy rozpatrywaniu danych tablicy 88 stwierdziliśmy, że zależność ta może przyjmować również charakter prosty.

Tymczasem jest jasne, że zależność między tempem wzrostu a poziomem produkcji jest bezpośrednią konsekwencją logistycznego przebiegu krzywej wzrostu.

Jak pamiętamy, proces wzrostu gospodarczego przedstawiliśmy jako krzywą logistyczną logarytmów wartości, które osiąga populacja wzrastająca, przypominając, iż bezwzględnemu przyrostowi logarytmów odpowiada względny przyrost wyrazów logarytmowanych. Jeżeli zatem

$$\log y = \frac{a}{1 + be^{-ct}}$$

to z równania (6) wiemy, że

$$\frac{d \log y}{dt} = k \log y (a - \log y) \tag{13}$$

stąd

$$\frac{d \log y}{dt} \text{ (max) zachodzi, gdy } \log y = \frac{1}{2} a \tag{14}$$

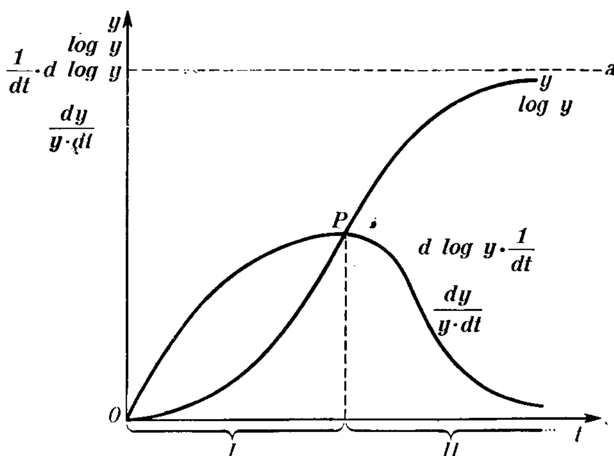
co oznacza, że maksymalny bezwzględny przyrost logarytmów następuje, gdy wartość tej funkcji osiąga połowę wartości a. Ponieważ zaś bezwzględnemu przyrostowi logarytmów odpowiada względny przyrost wyrazów logarytmowanych, czyli stopa wzrostu tych wyrazów, ta stopa wzrostu osiąga swoje maksimum również przy wartości funkcji równej $\frac{1}{2}$ a, czyli połowie poziomu nasycenia. Powyższe zależności możemy przedstawić na rysunku 2.

Jak widzimy, stopa wzrostu wyrazów logarytmowanych $\frac{dy}{y \cdot dt}$, odpowiadająca przyrostowi bezwzględnemu logarytmów, najpierw wzrasta wraz ze wzrostem y, a następnie po osiągnięciu punktu przegięcia P spada. Ostatecznie

możemy zatem zapisać, że przy danym poziomie nasycenia a, stopa wzrostu jest funkcją osiągniętego poziomu czyli przy a constans

$$\frac{dy}{y \cdot dt} = f(y). \tag{15}$$

Równanie (15) opisuje więc naszą zależność podstawową. Do punktu przegięcia P, $\frac{dy}{y \cdot dt}$ jest gasnącą funkcją y, a więc na odcinku I zależność podstawowa działa w postaci prostej, natomiast powyżej punktu przegięcia P, $\frac{dy}{y \cdot dt}$ jest malejącą funkcją y, a więc na odcinku II zależność podstawowa działa jako zależność odwrotna.



Rys. 2. Zależność podstawowa a krzywa logistyczna

Obecnie, gdy mamy już sformułowane ostatecznie uogólnienie zależności podstawowej i znamy kształt krzywych wzrostu w większości porównywanych krajów, możemy zestawiać wskaźniki tempa wzrostu klasyfikując je zgodnie z osiągniętym poziomem produkcji. Uzyskamy wówczas stwierdzenie obu typów zależności podstawowej. To *sprawdzające* badanie korelacyjne przeprowadzimy w następnym podrozdziale.

b) Tablice korelacyjne zależności podstawowej

Przedstawimy mianowicie tablice korelacyjne i równanie regresji dla zależności podstawowej, to znaczy zależności między poziomem produkcji na głowę a tempem wzrostu. Zależności tych nie możemy jednak pokazać na jednej tablicy obejmującej cały okres industrializacji, gdyż, jak pamiętamy, na tempo wzrostu produkcji nie wpływa wyłącznie osiągnięty jej poziom, ale i postęp techniczny, którego wpływ nakłada się na zależności wynikające z krzywej logistycznej. Dlatego też zależność podstawową rozpatrzymy w kilku odcinkach zapewniających ogólne *ceteris paribus* w zakresie poziomu techniki.

Zestawimy najpierw wskaźniki tempa wzrostu i poziomu produkcji hutniczej na głowę w okresie od rewolucji przemysłowej do połowy XIX wieku. Kraje uszeregujemy według malejącej produkcji surówki na głowę.

Tablica 109

ZALEŻNOŚĆ PODSTAWOWA W OKRESIE 1790—1850 *

Lp.	Kraj i okres		Produkcja surówki żelaza na głowę na początku okresu w kg	Stopa wzrostu w okresie dziesięciolecia
1	W. Brytania	1840—1850	73,0	44
2	W. Brytania	1830—1840	36,7	100
3	W. Brytania	1820—1830	25,2	45
4	W. Brytania	1810—1820	20,0	26
5	W. Brytania	1800—1810	17,3	15
6	USA	1840—1850	17,0	43
7	USA	1830—1840	14,3	19
8	Francja	1840—1850	12,0	42
9	USA	1820—1830	11,4	25
10	USA	1790—1800	9,8	—13
11	USA	1800—1810	8,5	—10
12	W. Brytania	1790—1800	8,0	116
13	USA	1810—1820	7,6	50
14	Francja	1830—1840	7,0	72
15	Francja	1820—1830	5,5	27
16	Francja	1810—1820	5,3	2
17	Francja	1800—1810	5,2	2
18	Niemcy	1840—1850	5,1	65
19	Niemcy	1830—1840	4,0	28
20	Niemcy	1820—1830	3,4	18
21	Rosja	1840—1850	3,4	9
22	Niemcy	1810—1820	1,8	88

* Źródło: tablica 10.

Tak, jak przewidywaliśmy, otrzymaliśmy zależność prostą, ale współczynnik korelacji między poziomem produkcji a tempem wzrostu jest nader niski: +0,244, co przy 22 obserwacjach daje duży błąd standartowy ±0,205 i wskaźnik istotności 0,733. Wynika to z dwóch okoliczności. Po pierwsze, tablica zawiera liczby z czterech krajów, które wstępowały na drogę uprzemysłowienia przy różnych poziomach produkcji surówki na głowę. Po drugie, wskutek dość długiego czasu objętego tablicą, przy końcu okresu zaczyna dochodzić do głosu tendencja odwrotna, dzięki temu, że w r. 1840 Anglia przekracza punkt przegięcia, podczas gdy Niemcy dopiero wchodzą w okres wielkiego pchnięcia. W rezultacie przy każdym przejściu z kraju do kraju, zależność prosta załamuje się, natomiast w liczbach każdego kraju występuje prawie bez odchyleń. Tak

więc dodatni współczynnik korelacji, jakkolwiek dość niski, potwierdza ogólną tezę, że zależność podstawowa w pierwszym okresie trendu logistycznego analizowanej grupy krajów ma charakter prosty, a więc w pierwszej połowie XIX wieku kraje obecnie uprzemysłowione znajdowały się w takiej fazie wzrostu, jak w połowie XX wieku większa część krajów strefy środkowej, których sytu-

Tablica 110

ZALEŻNOŚĆ PODSTAWOWA W OKRESIE 1850—1920

Lp.	Kraj i okres		Produkcja surówki żelaza na głowę na początku okresu w kg	Stopa wzrostu produkcji surówki na głowę w okresie dziesięciolecia
1	USA	1910—1920	282	15
2	W.Brytania	1880—1890	240	—3
3	W.Brytania	1890—1900	233	0
4	W.Brytania	1900—1910	233	0
5	W.Brytania	1870—1880	221	9
6	USA	1900—1910	192	47
7	W.Brytania	1860—1870	163	36
8	USA	1890—1900	136	41
9	Niemcy	1900—1910	128	52
10	W.Brytania	1850—1860	105	55
11	Niemcy	1890—1900	82	56
12	USA	1880—1890	72	90
13	Francja	1900—1910	66	55
14	Niemcy	1880—1890	52	58
15	Francja	1890—1900	48	37
16	Francja	1880—1890	44	9
17	USA	1870—1880	43	67
18	Francja	1870—1880	33	33
19	Niemcy	1870—1880	20	73
20	Rosja	1900—1910	28	—5
21	USA	1860—1870	26	66
22	Francja	1860—1870	25	53
23	USA	1850—1860	24	7
24	Francja	1850—1860	17	47
25	Niemcy	1860—1870	14	87
26	Niemcy	1850—1860	8,4	63
27	Rosja	1890—1900	7,7	240
28	Rosja	1880—1890	5,8	35
29	Kanada	1900—1910	4,7	1900
30	Rosja	1860—1870	4,4	—4
31	Rosja	1870—1880	4,2	40
32	Rosja	1850—1860	3,7	20
33	Japonia	1910—1920	1,2	1100
34	Włochy	1900—1910	0,8	1100
35	Japonia	1900—1910	0,5	125

Źródła: tablica 10 oraz źródła podane w *Dodatku Statystycznym*.

ację pod tym względem określiliśmy na podstawie liczb konsumpcji stali z tablicy 87.

Zobaczmy teraz, jaki rezultat otrzymamy z liczb produkcji hutniczej w drugiej połowie industrialnego cyklu logistycznego, to jest w okresie 1850—1920.

Zależność podstawowa w tablicy 110 ma już charakter wyraźnie odwrotny, co oznacza, że większość porównywanych krajów znajdowała się w fazie zmniejszającego przyrostu, a więc na krzywej logistycznej przekroczyła punkt przegięcia. Uzyskany współczynnik korelacji ujemnej między poziomem produkcji a tempem wzrostu w wysokości −0,560 przy 35 obserwacjach należy uznać za dość wysoki, gdyż wskaźnik istotności związku wynosi 0,99889, a błąd standartowy ±0,120.

Zestawimy z kolei liczby dla okresu międzywojennego.

Tablica 111

ZALEŻNOŚĆ PODSTAWOWA W OKRESIE 1920—1940

Lp.	Kraj i okres		Produkcja stali na głowę na początku okresu w kg	Stopa wzrostu produkcji stali na głowę średnio w roku
1	USA	1920—1939	400	−0,5
2	Belgia	1923—1938	300	1,3
3	W.Brytania	1920—1939	210	1,5
4	Niemcy	1925—1938	198	3,8
5	Francja	1924—1939	168	0,9
6	Kanada	1920—1939	130	−0,5
7	Czechosłowacja	1924—1937	100	3,7
8	Szwecja	1920—1940	75	4,5
9	Australia	1920—1940	50	6,7
10	Włochy	1925—1938	47	0,9
11	ZSRR	1929—1940	32	10,5
12	Japonia	1920—1939	15	10,2
13	Unia PA	1930—1940	5	22,0
14	Rumunia	1921—1939	3	9,7
15	Jugosławia	1920—1939	1,7	12,6
16	India	1919—1940	0,5	9,7

Źródła: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Liczby z tablicy 111 dają współczynnik korelacji ujemnej w wysokości —0,723, przy wskaźniku istotności 0,987 i błędzie standartowym ±0,115, a więc bardzo wysoki. Potwierdza to wypowiedzianą w rozdziale IV tezę, o kontynuacji w okresie międzywojennym podstawowych tendencji rozwojowych.

Jeśli chodzi o okres powojenny, to nie będziemy zestawiać specjalnej tablicy zależności podstawowej dla produkcji stali, gdyż mogliśmy badać zależność podstawową w zakresie konsumpcji stali co znacznie rozszerzyło pole obserwacji.

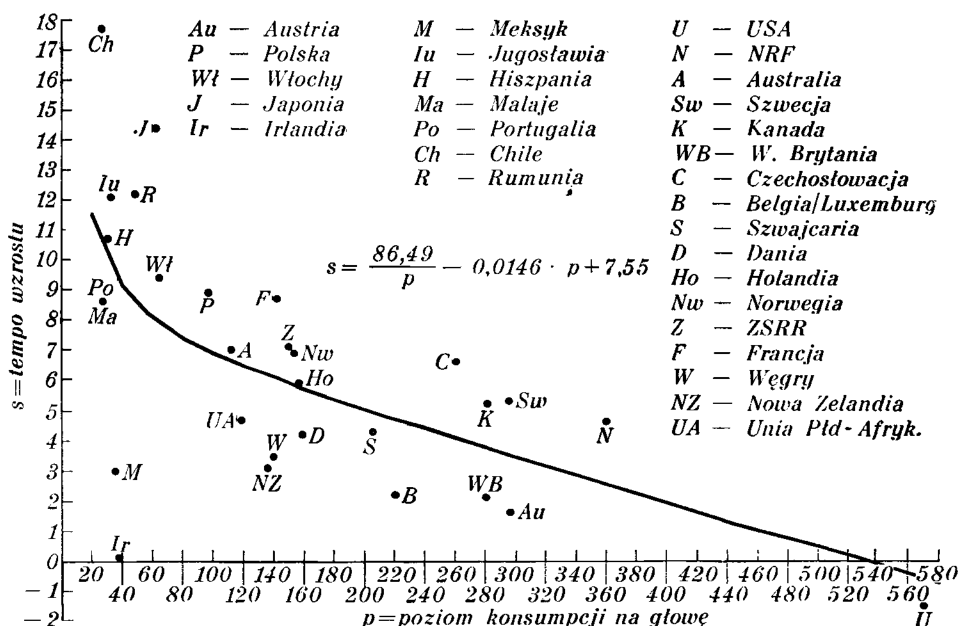
Jak pamiętamy w tablicy 86, zestawiając kraje o konsumpcji stali powyżej

25 kg na głowę, uzyskaliśmy przy 30 obserwacjach dla okresu 1950—1959 wysoki współczynnik korelacji ujemnej −0,552.

Tak więc zestawione wyżej tablice 109, 110 i 111 łącznie z tablicą 86 dają pełny obraz zależności podstawowej, która przechodzi od zależności prostej do zależności odwrotnej.

Spróbujmy teraz przejść od stosowanej dotychczas miary korelacji do równania regresji, która pozwoli nam dokonać pewnych ekstrapolacji w zakresie omówionych zależności.

Ponieważ tablica 86 dotyczy okresu współczesnego, równanie regresji obliczymy na podstawie jej liczb oraz przedstawimy korelacyjny wykres rozrzutu punktów określających zależność podstawową.



Wykres B. Wykres korelacyjny rozrzutu punktów określających zależność podstawową (na podstawie tablicy 86)

s = tempo wzrostu w %% rocznie, p = poziom konsumpcji na głowę w kg

Tablica obejmuje 30 obserwacji. Widzimy z wykresu, że punkty układają się w pewną krzywą. Niektóre z tych punktów odbiegają jednak znacznie od tej krzywej i jeśli odchylenia te mają charakter przypadkowy, to mogą być wyeliminowane z rozważań. Z analizy wyeliminujemy Wenezuelę, której sytuacja w zakresie konsumpcji stali (wykazująca bardzo wysoki wzrost przy dość znacznym poziomie konsumpcji) jest zupełnie nietypowa. Na podstawie pozostałych 29 obserwacji zestawimy równanie regresji. Ponieważ na pewnym odcinku punkty układają się w krzywą, na pozostałym odcinku zaś grupują się wokół pewnej prostej, do opisu krzywej regresji wybierzemy spośród wielu możliwych funkcję

wymierną, której wykres jest kompilacją prostej hiperboli równoosiowej. Oznaczając stopę wzrostu przez s, a poziom konsumpcji przez p otrzymujemy

$$s = \frac{a}{p} + bp \cdot c.$$

Na podstawie wartości zaobserwowanych (tabl. 86) i przy użyciu metody najmniejszych kwadratów oszacujemy parametry stałe podanej funkcji. Ostatecznie równanie regresji, opisujące zależność między tempem wzrostu a poziomem konsumpcji stali dla obserwacji objętych tablicą 86, posiada następującą postać

$$s = \frac{86{,}49}{p} - 0{,}0146 \cdot p + 7{,}55.$$

Wykreślona na podstawie tego równania linia regresji układa się w krzywą, a więc mamy do czynienia z regresją krzywoliniową, co oznacza, że współczynnik korelacji, obliczony przy założeniu regresji prostoliniowej daje zbyt niską miarę ścisłości związku. W rzeczywistości zależność między poziomem produkcji (konsumpcji) stali, a tempem wzrostu jest większa, niż pokazuje to współczynnik korelacji[19].

Linia regresji obliczona z tablicy 86 wskazuje, że tempo wzrostu konsumpcji (produkcji) stali na głowę spada szybciej w obszarze niskiej konsumpcji (produkcji), a wolniej w obszarze wysokiej konsumpcji (produkcji). Taki kształt linii regresji wynika w sposób oczywisty z faktu, iż wzrost konsumpcji (produkcji) odbywa się według krzywej logistycznej. Przedstawiony wykres rozrzutu obejmuje punkty, które na krzywej logistycznej znajdują się powyżej punktu przegięcia. Otóż na tym odcinku krzywa rośnie w tempie coraz wolniejszym, to znaczy że tempo wzrostu spada. Jednak ten spadek tempa jest również coraz wolniejszy[20].

Mając linię regresji, która pokazuje nam zależność między poziomem konsumpcji stali na głowę, a tempem wzrostu tej konsumpcji, możemy teraz sprecyzować pojęcie bezwzględnej i względnej dynamiki wzrostu. Mianem *bezwzględnej dynamiki* wzrostu będziemy określać tempo wzrostu nie korelowane z osiągniętym poziomem wyjściowym, natomiast *względna dynamika* będzie to

---

[19] Cytowane opracowanie ONZ *Long-term...* podaje również równanie regresji określające zależność między poziomem konsumpcji stali na głowę, a stopą przyrostu rocznego. *Op. cit.*, s. 127. Jednak linia regresji, na podanym tam wykresie jest linią prostą co oznacza, że autorzy opracowania nie dostrzegli zależności krzywoliniowej, która tu występuje.

[20] Matematycznie można to wyrazić w ten sposób, że w krzywej wykładniczo-logistycznej powyżej punktu przegięcia pochodna stosunkowa $\frac{dy}{y \cdot dt}$ jest dodatnia malejąca, pierwsza pochodna tej pochodnej stosunkowej $\left(\frac{dy}{y \cdot dt}\right)'$ jest ujemna i rosnąca, a druga pochodna $\left(\frac{dy}{y \cdot dt}\right)''$ jest dodatnia i malejąca, przy czym zarówno pochodna stosunkowa funkcji, jak i obie pochodne stopy przyrostu dążą do zera, jako granicy, gdyż krzywa wykładniczo logistyczna dąży asymptotycznie do prostej równoległej do osi odciętych.

stopa wzrostu oznaczana z punktu widzenia osiągniętego poziomu wyjściowego. Linia regresji wyraża dynamikę *względną przeciętną* i wszystkie kraje, które znajdują się poniżej tej linii regresji mają dynamikę względną niższą niż przeciętna, kraje powyżej tej linii mają dynamikę względną wyższą niż przeciętna. Tak np. NRF ma wyższą dynamikę względną niż Portugalia, mimo, iż bezwzględna dynamika wzrostu jest w Portugalii wyższa niż w NRF. Należy zauważyć, iż wszystkie kraje socjalistyczne mają dynamikę względną wyższą niż przeciętna.

Ogólnie biorąc współczynniki korelacji wyprowadzone z tablic 109, 110, 111 i 86 oraz kształt linii regresji obliczonej z liczb tablicy 86 potwierdziły całkowicie doniosły dla naszych badań fakt, iż zależność podstawowa jest rezultatem logistycznego kształtu krzywej wzrostu.

Na podstawie linii regresji i równania ją opisującego możemy przy założeniu klauzuli *ceteris paribus* przewidywać tempo wzrostu konsumpcji (produkcji) stali po osiągnięciu określonego poziomu produkcji na głowę. Dla krajów zaś, które mają opracowane plany wzrostu tej produkcji, można porównywać tempo wzrostu założone w tych planach ze stopą wzrostu, jaka wynika z linii regresji. Porównanie takie stanowi weryfikację zarówno linii regresji, jak i założeń planu. Przeprowadzimy porównanie takie dla Polski dla okresu do 1970 (tablica 112), zakładając, że produkcja stali równa się konsumpcji.

Tablica 112

PORÓWNANIE TEMPA WZROSTU PRODUKCJI (KONSUMPCJI) STALI W POLSCE WEDŁUG PLANÓW PIĘCIOLETNICH I WEDŁUG LINII REGRESJI OBLICZONEJ NA PODSTAWIE TABLICY 86

Lata	Produkcja (konsumpcja) stali na głowę na początku okresu w kg	Średnioroczne tempo wzrostu produkcji (konsumpcji) stali na głowę	
		wg. planu	wg. linii regresji
1960—65	226	5,2	4,63
1965—70	290	9,2	3,61

Widzimy zatem, że w okresie do r. 1965 linia regresji bardzo dobrze zgadza się z założeniami planu, natomiast po 1965 plan zakłada prawie trzykrotnie wyższe tempo wzrostu, niż wynika to z linii regresji. Nawet jeśli uwzględnić, że wzrost konsumpcji stali będzie mniejszy, niż planowany wzrost produkcji, to i tak różnice między liczbami planu a liczbami wynikającymi z równania regresji są znaczne. Co należy wobec tego odrzucić? Czy równanie regresji wraz z całą zależnością podstawową, czy też liczby planu?

Nie odrzucimy nic, natomiast zaobserwowana rozbieżność będzie mogła być wyjaśniona, gdy przejdziemy do omawiania zjawiska, które stanowi nowy element w procesie wzrostu gospodarczego — a mianowicie do zjawiska przyspieszenia technologicznego.

c) Uogólniona postać krzywej logistycznej

Z dotychczas zbadanych krzywych logistycznych, jak również z przedstawionych wyżej tablic korelacyjnych zależności powstawowej możemy wyprowadzić jeszcze jedną obserwację. Rzecz polega na tym, iż w dużej części badanych szeregów wzrostu przeważała tendencja do zmniejszania stopy wzrostu w miarę zwiększania się poziomu produkcji, tendencja przeciwna natomiast zjawiała się jedynie na krótkim odcinku. W konsekwencji obserwowane krzywe dzieliły się na dwa *nierówne* odcinki: krótki odcinek wklęsły i długi odcinek wypukły; punkt przegięcia następuje bardzo szybko. Jest to zatem niezgodne z normalnym obrazem krzywej logistycznej, której punkt przegięcia występuje w połowie cyklu i oba odcinki krzywej są jednakowej długości. Jak zatem wytłumaczyć tę niezgodność?

Jeszcze raz okazuje się, że odchylenie od pewnej prawidłowości otwiera drogę do wzbogacenia tej prawidłowości przez sformułowanie uogólnienia wyższego stopnia. Krzywa logistyczna, która ma punkt przegięcia w połowie cyklu, jest szczególnym przypadkiem krzywej logistycznej, która może mieć ten punkt zlokalizowany w różnych miejscach. W tej uogólnionej postaci wykładnik potęgowy we wzorze (1) nie będzie miał postaci t, to znaczy nie będzie funkcją liniową czasu, lecz będzie miał postać $\Phi(t)$, czyli będzie funkcją n-tego stopnia od czasu. Ten uogólniony wzór krzywej logistycznej podaje H. T. Davis [21] w postaci

$$y = \frac{K}{1 + e^{\Phi(t)}} \qquad (16)$$

gdzie $\Phi(t)$ jest następującym wielomianem

$$t = a_o + a_1 t + a_2 t^2 + \dots a_n t^n$$

To uogólnienie krzywej logistycznej otwiera teraz drogę do wykrycia dalszych, niezmiernie interesujących zjawisk. Powstaje bowiem pytanie, czy taki kształt krzywej logistycznej, w której punkt przegięcia jest przesunięty do początku układu, jest przypadkowy, czy też jest wyrazem pewnej prawidłowości? Otóż prawidłowość taka istnieje i stwierdzenie jej w procesie wzrostu gospodarczego ogromnie wzbogaca naszą wiedzę w tej dziedzinie. Mianowicie biometrycy badając wzrost organizmów biologicznych zauważyli, że wprawdzie organizmy w ograniczonym środowisku wzrastają według krzywej logistycznej, ale kształt tej krzywej jest inny dla rozmnażania się much, a inny dla wzrostu wagi szczurów. Wzrost wagi szczurów następował na początku szybciej, a więc według krzywej, w której punkt przegięcia znajdował się nie w połowie, lecz bliżej początku czasu obserwacji. Jaka była przyczyna tych różnic? W obu przypadkach następował wzrost populacji: w pierwszym przypadku wzrost liczby much, w drugim przypadku wzrost liczby komórek ciała szczura. Populację much można określić jako *populację statystyczną:* każda mucha jest odrębną

---

[21] H. T. Davis *op. cit.*, s. 212.

jednostką i cała populacja podlega tylko prawom statystycznym, gdyż nie działa tam żaden centralny ośrodek, który by kierował jej ruchami. Populacja komórek szczura natomiast jest *populacją organiczną*, podległą centralnemu ośrodkowi. W ograniczonym środowisku obie populacje rosną według krzywej logistycznej i żadna nie może przekroczyć ram środowiska, ale populacje organiczne rosną *na początku* szybciej niż populacje statystyczne[22]. Te różnice w modelu wzrostu łatwo wytłumaczyć. Centralny ośrodek dąży do jak najszybszego wykorzystania możliwości środowiska. Toteż nie czeka, aż bezwzględne przyrosty będą dostatecznie duże wskutek działania czynnika kumulacji, tylko chcąc osiągnąć wysoki poziom, nim jeszcze czynnik kumulacji mógłby to umożliwić, od razu stosuje wysoką stopę wzrostu. Stopa ta jest tak wysoka, że bardzo szybko daje się odczuć ograniczający wpływ środowiska i bardzo wcześnie zależność podstawowa przybiera postać odwrotną: im wyższy poziom tym niższe tempo wzrostu. Populacja organiczna szybciej rośnie na początku, ale kosztem tego, że dłużej pozostaje w zanikającej fazie wzrostu.

Jeśli teraz prawidłowość tę przeniesiemy na zbadane krzywe wzrostu produkcji hutniczej, to zobaczymy, że znajduje ona tutaj pełne zastosowanie i potrafi wyjaśnić różnicę w kształcie poszczególnych krzywych. A więc gospodarki narodowe mają różny stopień organiczności. Ogólnie można powiedzieć, że stopień organiczności wzrasta w miarę przechodzenia od kapitalizmu wolnokonkurencyjnego do kapitalizmu monopolistycznego, interwencjonizmu państwowego i gospodarki planowej. Gospodarka Anglii, czy USA bardziej przypomina populację much, a gospodarka Związku Radzieckiego czy Rosji z XVIII wieku bardziej populację komórek szczura. Pozostałe gospodarki im później startują, tym bardziej rosną według modelu populacji organicznej. Odpowiednio do tego zmienia się kształt logistycznej krzywej wzrostu: od symetrycznej krzywej angielskiej i amerykańskiej przez krzywą niemiecką z przesuniętym lekko punktem przegięcia do krzywej zupełnie niesymetrycznej rosyjsko-radzieckiej czy rosyjskiej z pierwszego cyklu i krzywych demokracji ludowej, zaczynających industrializację po r. 1945, u których odcinek wklęsły niemal zanika.

Jeśli prowadzić rozumowanie dalej, nasuwa się pytanie, jak będzie rosła populacja, która nie tylko nie ma centralnego ośrodka, ale u której działanie czynnika kumulacji jest hamowane wskutek wewnętrznych granic, które dzielą tę populację na części. Nazwijmy taką populację *populacją rozproszoną*. Otóż można powiedzieć, że populacja taka będzie rosła wolniej niż populacja statystyczna i jej logistyczna krzywa wzrostu będzie również niesymetryczna, ale w przeciwnym kierunku niż u populacji organicznej: punkt przegięcia będzie

---

[22] Terminy „populacja statystyczna" i „populacja organiczna" podajemy od siebie. Różnice w kształcie krzywej wzrostu między obu populacjami tak opisuje H. T. Davis: „Populacja, której wzrost poddany jest kierownictwu centralnego mechanizmu, rośnie zgodnie z prawej uogólnionej krzywej logistycznej, opisanej przez formułę (2), w której Φt jest funkcją czasu trzeciego stopnia, podczas gdy populacja nie poddana takiemu centralnemu mechanizmowi rośnie zgodnie z prawem krzywej logistycznej specjalnej w której (t) jest liniową funkcją. (H. T. Davis, *op. cit.* s. 228).

przesunięty ku końcowi cyklu logistycznego i wzrost jej będzie opóźniony. Czy w naszych badaniach możemy wskazać na przykład populacji rozproszonej? Owszem, populacją taką jest gospodarka światowa. Gospodarka światowa nie stanowi bowiem tak powiązanej całości, jak gospodarka narodowa nawet taka, jaką stanowiła gospodarka kapitalizmu wolnokonkurencyjnego.

Analiza wykresu krzywej światowej produkcji hutniczej (wykres 18) potwierdza tę prawidłowość. Krzywa ma kształt logistyczny i cykl logistyczny zawiera się między r. 1750 a 1930 lecz do r. 1910 krzywa nie wykazuje zmniejszenia tempa wzrostu. Punkt przegięcia usytuowany jest więc bardzo niesymetrycznie, w części końcowej cyklu. Oznacza to, że populacja rozproszona -gospodarka światowa wzrastała wolno, znacznie wolniej niż populacje statystyczno-organiczne-gospodarki narodowe, dzięki czemu później wyczerpała możliwości środowiska i miała dłuższy „oddech" w tym wzroście[23].

3 Ekonomiczne podstawy logistycznego charakteru wzrostu produkcji

Należy teraz postawić pytanie, jakie mogą być szczególne ekonomiczne przyczyny, sprawiające, że produkcja żelaza i stali wzrasta według krzywej logistycznej. Aby odpowiedzieć na to pytanie, zwróćmy uwagę, że zmiany tempa wzrostu produkcji hutniczej względem całej produkcji przemysłowej mogą być rozpatrywane tak, jak każde zjawisko ekonomiczne bądź od strony podaży, bądź też od strony popytu. W okresie wzrostu przyspieszonego bodźce od strony podaży wyrażające się w efekcie kumulacji wzrostu produkcji i od strony popytu wyrażające się również w kumulacyjnie rosnącym zapotrzebowaniu gospodarki na żelazo działały w tym samym kierunku. W okresie wzrostu degresywnego natomiast bodźce idące od strony popytu na stal i żelazo działają hamująco, neutralizując kumulatywne działanie wzrostu podaży i powodując ostatecznie ugięcie krzywej produkcji. Dlatego też im poświęcimy teraz szczególną uwagę.

Przypomnijmy rolę żelaza i stali w procesie uprzemysłowienia i wzrostu go-

[23] W cytowanym już wielokrotnie opracowaniu ONZ *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry* znajdujemy na s. 125 wykres światowej produkcji stali w okresie 1870—1970, w którym autorzy opracowania ilustrują zjawisko spadającej stopy wzrostu. Jak pogodzić ten wykres z przedstawionym przez nas trendem światowej produkcji hutniczej, który nie wykazuje spadku do r. 1910, a potem od r. 1940 wykazuje nowy wzrost. Otóż przyczyną jest błąd metodologiczny opracowania ONZ, które traktuje produkcję stali w ciągu całego okresu 1870—1970 w sposób jednolity, podczas gdy, jak wiadomo, do pierwszego dziesięciolecia XX wieku stal nie była reprezentantem produkcji hutniczej. Toteż inaczej trzeba traktować tempo wzrostu produkcji stali w okresie, kiedy stal wchodziła na miejsca innych asortymentów żelaza, a inaczej w okresie, kiedy jej wzrost był wynikiem rozszerzenia produkcji hutniczej. W tym pierwszym okresie wzrost był szybki i dlatego z wykresu wynika szybki spadek tempa wzrostu oraz początek nowego wzrostu po latach trzydziestych uchodzi uwadze. Aby uzyskać prawdziwy obraz sytuacji należy do końca pierwszego dziesięciolecia XX wieku brać produkcję surówki żelaza, a od tego dopiero okresu produkcję stali.

spodarczego. Jak stwierdziliśmy wyżej, żelazo pełni specjalną, wzrostotwórczą rolę w procesie wzrostu gospodarczego dzięki temu, że stanowi podstawowy materiał w tworzeniu majątku narodowego, zwłaszcza w jego części instrumentalnej w zakresie narzędzi i maszyn. Właśnie w tej majątkotwórczej funkcji żelaza i stali można upatrywać przyczynę zmian tempa wzrostu produkcji hutniczej. Rzecz bowiem polega na tym, że proces produkcji społecznej może odbywać się przy różnym stopniu uzbrojenia majątkowego. Jeśli zatem stwierdzimy, że majątkochłonność metod produkcji rzeczywiście się zmieniła, tym samym wskażemy na techniczno-ekonomiczne przyczyny zmian tempa produkcji hutniczej.

Otóż zmiany stopnia majątkochłonności produkcji rzeczywiście występowały i okresy ich występowania oraz kierunek, w którym przebiegały, był zgodny z obserwowanym przez nas następstwem przyspieszonego i zwolnionego tempa wzrostu produkcji hutniczej. Pierwszą zmianę widzimy na początku rewolucji przemysłowej. Przemysłowy system produkcji różni się od przedprzemysłowego ogromnym zwiększeniem trwałego majątku produkcyjnego, więc jasne jest, że wraz z wejściem na drogę rozwoju przemysłowego musiał nastąpić przyspieszony wzrost produkcji żelaza, aby stworzyć pierwotny fundusz trwałego majątku produkcyjnego. A zatem w okresie wielkiego pchnięcia i bezpośrednio po nim majątkochłonność produkcji wzrastała i wówczas tempo wzrostu produkcji żelaza było szybsze niż tempo produkcji przemysłowej. Wyraziło się to w ten sposób, że elastyczność produkcji żelaza względem produkcji przemysłowej w pierwszym etapie rozwoju przemysłowego była bardzo wysoka.

W następnym okresie, gdy podstawowy fundusz majątku trwałego został utworzony w postępie technicznym zaczęły przeważać czynniki kapitałooszczędne, wskutek czego stopień majątkochłonności produkcji zaczął maleć. W odniesieniu do produkcji żelaza działanie czynników kapitałooszczędnych wystąpiło w trzech etapach: w efektywniejszej, a więc oszczędniejszej strukturze asortymentowej wyrobów hutniczych (wyroby płaskowalcowane), w efektywniejszym, a więc oszczędniejszym zastosowaniu żelaza do tworzenia majątku trwałego (lżejsze konstrukcje maszyn i urządzeń) i w efektywniejszym, a więc oszczędniejszym zastosowaniu majątku trwałego do produkcji (wydajniejsze maszyny i urządzenia). W naszych badaniach wyraziło się to zmniejszeniem tempa wzrostu produkcji hutniczej w porównaniu do tempa produkcji przemysłowej, wobec czego elastyczność produkcji hutniczej względem produkcji przemysłowej spadła poniżej jedności[24].

Dodatkowo można ten proces pokazać obserwując zmniejszenie się elastyczności produkcyjnego majątku trwałego względem produkcji przemysłowej. Jak widzimy z tablicy 113, elastyczność trwałego majątku produkcyjnego względem produkcji przemysłowej maleje, co oznacza, że dany przyrost produkcji może być osiągnięty coraz mniejszym przyrostem majątku trwałego[25].

---

[24] Zob. tablice 101 i 102.

[25] Bardzo szeroko problem ten traktuje Bronisław Minc w pracy *Aktualne zagadnienia ekonomii politycznej socjalizmu* pisząc: „Wskutek oszczędności w zużyciu środków produkcji

ELASTYCZNOŚĆ PRODUKCYJNEGO MAJĄTKU TRWAŁEGO WZGLĘDEM PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ W USA

	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1955
Tempo wzrostu produkcyjnego majątku trwałego (dziesięciolecie poprzednie = 100)	.	250	170	170	141	123	91	185	119
Tempo wzrostu produkcji przemysłowej (dziesięciolecie poprzednie = 100)	.	170	141	172	255	123	138	171	124
Elastyczność produkcyjnego majątku trwałego względem produkcji przemysłowej		2,15	1,71	0,97	0,26	1,00	−0,24	1,20	0,78

Źródło: majątek trwały według tablicy 104; produkcja przemysłowa z *Historical Statistics...*

A zatem z faktu majątkotwórczego charakteru produkcji żelaza wynika, że na tempo wzrostu produkcji żelaza działa zmiana stopnia majątkochłonności metod całej produkcji. Czymże jednak jest cała produkcja wobec produkcji hutniczej? Oczywiście jest to środowisko, w którym odbywa się wzrost produkcji hutniczej. A zatem zmiany majątkochłonności produkcji oznaczają zmiany relacji między rosnącą populacją (produkcją hutniczą), a środowiskiem (całą produkcją) i to zmiany tego typu, iż graficznym ich obrazem jest krzywa logistyczna produkcji hutniczej. Wzrost majątkochłonności środowiska oznacza bowiem wzrost przyspieszony produkcji hutniczej, spadek majątkochłonności środowiska oznacza zaś wzrost degresywny tej produkcji. Przy tym spadek majątkochłonności produkcji następuje nie tylko *dzięki* kapitałooszczędnemu postępowi technicznemu, ale również *wskutek* szczególnego oporu środowiska, jakim jest dla hutnictwa cała produkcja, lub też, biorąc węziej, cała produkcja przemysłowa. Ów opór środowiska pojawia się dlatego, iż w okresie tworzenia pierwotnego funduszu majątku trwałego, czyli wzrostu majątkochłonności produkcji, szybszy wzrost produkcji hutniczej niż całej produkcji przemysłowej spowodował odchylenie struktury produkcji w kierunku hutnictwa i zaniedbanie innych dziedzin produkcji. W następnym okresie zachodzi więc konieczność

występuje tendencja do szybszego wzrostu dochodu narodowego niż produktu globalnego rozpatrywanych, jako wartości użytkowe, a więc w rozmiarach fizycznych". „Rozpatrując oszczędności w zużyciu środków produkcji należy odróżnić oszczędności w zużyciu przedmiotów pracy i oszczędność w zużyciu środków pracy tj. w zmniejszeniu amortyzacji" i dalej: „Typ postępu technicznego polegający na zastępowaniu pracy żywej pracą maszyn prowadzi do zwiększenia amortyzacji na jednostkę produkcji". „Typ postępu polegający na doskonaleniu maszyn i ich potanieniu prowadzi do zmniejszenia amortyzacji na jednostkę produktu". B. Minc *Aktualne zagadnienia ekonomii politycznej socjalizmu*. Warszawa 1956, ss. 163, 166, 180. Jak widać tezy te całkowicie potwierdzają nasz wywód w tej sprawie.

przywrócenia równowagi w strukturze produkcji, a więc szybszego wzrostu zaniedbanych dotychczas dziedzin, tak aby nie powstały wąskie gardła, które zahamowałyby zarówno wzrost środowiska, czyli całej produkcji przemysłowej, jak i w konsekwencji wzrost samego hutnictwa. Tak więc groźba pojawiania się wąskich gardeł, czyli dysproporcji w całej produkcji, w razie utrzymania się dotychczasowego przyśpieszonego tempa wzrostu produkcji jednej gałęzi jest formą oporu środowiska, powodującego ugięcie krzywej produkcji hutniczej.

Powyższe relacje między wzrostem hutnictwa, a całą produkcją przemysłową są dodatkowo skomplikowane faktem, iż cała produkcja przemysłowa stanowiąca środowisko dla produkcji jednej gałęzi również wzrasta. Powstaje więc pytanie, w jaki sposób wzrost środowiska odbija się na wzroście rosnącej populacji. Oczywiście, następuje dodatkowe przyspieszenie wzrostu populacji. W tym więc fakcie mamy wytłumaczenie, dlaczego produkcja hutnicza począwszy od momentu wielkiego pchnięcia aż do punktu przegięcia w krzywej logistycznej rosła szybciej, niżby to wynikało z krzywej wykładniczej o wykładniku liniowym. Na wzrost hutnictwa działał tutaj wzrost środowiska w szerszej i węższej skali: wzrost całej gospodarki i w ramach tej gospodarki wzrost produkcji przemysłowej wynikający z rozszerzenia się w gospodarce procesów przemysłowych. To właśnie oznaczaliśmy jako elementy dodatnio skorelowane z populacją rosnącą, jako zewnętrzne czynniki pobudzające.

Należy wobec tego zapytać, czy wzrost środowiska, to znaczy produkcji przemysłowej lub całej gospodarki nie powinien przeciwdziałać pojawieniu się w krzywej produkcji hutniczej fazy wzrostu degresywnego, to znaczy, czy wzrost środowiska nie powinien zneutralizować oporu środowiska? Problem sprowadza się do pytania, w jaki sposób rośnie cała produkcja przemysłowa czy cała gospodarka w ogóle.

Pytanie to jest ciągle otwarte, musimy bowiem zauważyć, że upatrując przyczym logistycznego kształtu krzywej produkcji hutniczej w *zmiennych* relacjach między nią a całą produkcją przemysłową, podważyliśmy tym samym tezę o pełnej reprezentatywności produkcji żelaza i stali dla procesu industrializacji czy w ogóle wzrostu gospodarczego. Jeśli produkcja hutnicza rośnie według schematu logistycznego dlatego, że zmienia się jej elastyczność względem produkcji przemysłowej, to znaczy, że rośnie w sposób logistyczny *dlatego,* że nie jest w pełni reprezentatywna dla produkcji przemysłowej, od której wzrasta raz szybciej, a raz wolniej; znaczy to dalej, że sama produkcja przemysłowa nie musi rosnąć bynajmniej według krzywej logistycznej. Czy rozumowanie to jest słuszne?

Otóż nie jest słuszne, i reprezentatywność logistycznego charakteru wzrostu hutnictwa dla wzrostu owych populacji wyższego rzędu, czyli całej produkcji przemysłowej i całej gospodarki, można wykazać przechodząc na płaszczyznę uogólnienia wyższego stopnia.

Uogólnienie to polega teraz na tym, że z kolei wzrost samej produkcji przemysłowej odbywa się w pewnym środowisku, mianowicie w ramach wzrostu całej gospodarki narodowej, reprezentowanego przez wzrost dochodu narodo-

wego. I możemy wskazać, że z kolei relacje między wzrostem produkcji przemysłowej a wzrostem dochodu narodowego układają się również według schematu: najpierw wzrost elastyczności produkcji przemysłowej względem dochodu, a potem spadek tej elastyczności. Oto liczby, które to wykazują:

Tablica 114

ELASTYCZNOŚĆ PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ WZGLĘDEM DOCHODU NARODOWEGO * W USA

1869/73 – 1877/81	1877/81 – 1887/91	1887/91 – 1907/11	1907/11 – 1917/21	1917/21 – 1927/31	1927/31 – 1937/41	1937/41 – 1947/51	1947/51 – 1957
0,47	1,64	1,14	1,68	0,97	0,90	1,27	1,09

* GNP — Gross National Product.
Źródła: zob. tablice 99 i 101.

I tutaj następuje więc po okresie przyspieszonego wzrostu opór środowiska powodujący względne zmniejszenie wzrostu: wzrost produkcji materialnej zostaje zahamowany w stosunku do dochodu, gdyż gospodarka narodowa nie zdoła wchłonąć tak szybko rosnącej produkcji materialnej. Wzrost produkcji materialnej musi być zwolniony i dalszy wzrost dochodu narodowego dokonuje się w większym stopniu na innej drodze.

Wreszcie wzrost całej gospodarki odbywa się również w ramach pewnego środowiska, którym z jednej strony jest ludność, a z drugiej strony terytorium. I w tym środowisku, które samo także rośnie, wzrost gospodarki następuje najpierw znacznie szybciej niż wzrost samego środowiska, następnie tempo tego wzrostu względem wzrostu środowiska spada. Rośnie szczególny „opór" środowiska, wynikający z nasycenia środowiska produkcją, co wyraża się spadkiem tempa wzrostu dochodu narodowego na głowę. Oto liczby dochodu na głowę w USA, które w pewnym stopniu ilustrują ten proces.

Tablica 115

WZROST DOCHODU NARODOWEGO * NA GŁOWĘ W USA
(wskaźniki łańcuchowe)

1869/73 – 1877/81	1877/81 – 1887/91	1887/91 – 1897/01	1897/01 – 1907/11	1907/11 – 1917/21	1917/21 – 1927/31	1927/31 – 1937/41	1937/41 – 1947/51	1947/51 – 1955
146	119	123	122	113	117	111	135.	118

* GNP.
Źródło: zob. odnośnik przy tablicy 98.

A zatem, jak z tego wynika, logistyczny wzrost produkcji hutniczej jest reprezentatywny zarówno dla wzrostu produkcji hutniczej jak i dla całego wzrostu gospodarczego.

Należy więc z kolei zapytać, jakie to szczególne, ekonomiczne przyczyny powodują, iż owe „populacje wyższego rzędu" rosną również według krzywej logistycznej. Dla wyjaśnienia tego mechanizmu można podać szereg zbadanych

i opisanych zjawisk ekonomicznych. Jedne z nich tłumaczą etap przyspieszonego wzrostu, inne etap wzrostu degresywnego omawianych populacji.

Zacznijmy od produkcji przemysłowej. W okresie przed rewolucją przemysłową produkcja przemysłowa (a ściślej biorąc produkcja rzemieślnicza i manufakturowa będąca jej odpowiednikiem) stanowiła z jednej strony niewielką część aktywności gospodarczej społeczeństwa, zatrudniając tylko niewielką część ludności, a jednocześnie miała jedynie niewielki udział w zaspokojeniu globalnego popytu. Posługując się techniką tradycyjną od strony podaży nie rozszerzała swojej bazy produkcyjnej, a produkując po wysokich kosztach nie rozszerzała swojego rynku. W rezultacie produkcja rzemieślniczo-manufakturowa wzrastała bardzo wolno, dotrzymując najwyżej kroku wzrostowi ludności.

Wraz z wprowadzeniem techniki maszynowej, wymagającej bardziej kapitałochłonnych metod produkcji, rozpoczął się kumulatywny wzrost bazy produkcyjnej produkcji przemysłowej w postaci tworzenia coraz to nowych przemysłów wydłużających metody produkcji, jak również przemysłów uzupełniających i obsługujących. Temu wzrostowi bazy kapitałowej przemysłu towarzyszył również kumulacyjny wzrost zatrudnienia możliwy dzięki temu, że przemysł czerpał siłę roboczą dotychczas zatrudnioną (lub zatrudnioną nie w pełni) w nieprzemysłowych działach gospodarki. Kumulatywny wzrost kapitału i siły roboczej umożliwił kumulatywny wzrost produkcji przemysłowej szybszy, niżby to wynikało z samego wzrostu wydajności pracy.

Jednocześnie po stronie popytu też zaszły zmiany działające w tym samym kierunku. Wzrost dochodów przy spadku kosztów i cen produktów przemysłowych (które jednocześnie oznaczały się znacznie wyższą elastycznością popytu zarówno cenową, jak i dochodową, niż dominujące dotychczas w popycie produkty rolne), spowodował ogromne rozszerzenie rynku. Zjawisko potrzeb komplementarnych i efekt demonstracji zwiększyły jeszcze kumulatywny charakter tego procesu, w rezultacie krzywa produkcji przemysłowej zaczęła rosnąć według funkcji wykładniczej, a nawet szybciej, według rosnącej stopy wzrostu. Był to okres przyspieszonego wzrostu.

Przejście do fazy wzrostu degresywnego nastąpiło głównie wskutek działania czynników ograniczających, idących od strony popytu, jakkolwiek wystąpiły także pewne istotne objawy zahamowania po stronie produkcji. Po stronie produkcji wystąpiło mianowicie najpierw obniżenie tempa wzrostu zatrudnienia w przemyśle do poziomu tempa wzrostu całej ludności, a następnie poniżej tego poziomu, wskutek wyczerpania się rezerw nieprzemysłowej siły roboczej i konkurencji na rynku pracy ze strony usług, czyli tzw. sektora trzeciego.

Po stronie popytu wystąpiło kilka zjawisk hamujących. Jedno bardziej ogólne polegało na zmniejszeniu elastyczności dochodowej popytu produktów przemysłowych, wziętych jako całość, wskutek przesunięcia się większej części rosnących dochodów na konsumpcję usług. Drogie zjawisko wystąpiło w niektórych przemysłach i polegało na zbyt małych rozmiarach rynków krajowych w stosunku do wymagań produkcji wielkoskalowej, która umożliwiła-

by obniżenie kosztów i cen i dalsze rozszerzenie rynku. Jako trzeci czynnik hamujący wystąpił fakt, iż wewnątrz samego przemysłu zmniejszył się popyt na środki produkcji i surowce wskutek stosowania kapitałooszczędnych metod produkcji.

W wyniku tych zjawisk następuje ugięcie krzywej produkcji przemysłowej i zmniejszenie tempa jej wzrostu.

Wytłumaczenie zmian tempa wzrostu całej gospodarki (dochodu narodowego) według krzywej logistycznej możemy znaleźć w jeszcze ogólniejszych zjawiskach ekonomicznych, pozostających jednak w związku z omówionym wzrostem produkcji przemysłowej.

W okresie przed rewolucją przemysłową układ stosunków zarówno po stronie produkcji, jak i po stronie popytu sprawiał, że gospodarka rosła w tempie powolnym. Większa część ludności była zajęta w rolnictwie lub w szeroko pojętych usługach, które moglibyśmy dziś określić jako usługi typu nieprodukcyjnego (feudałowie, armia, służba), a więc w tych działach gospodarki, które nie stosowały kapitałowych metod produkcji i nie wykazywały lub prawie nie wykazywały wzrostu wydajności pracy. Jednocześnie popyt na produkty rolnicze był z natury dość nieelastyczny i od tej strony nie było bodźca dla trwałego zwiększenia produkcji rolnej (wyjąwszy eksport ziemiopłodów, co w niektórych krajach prowadziło do intensyfikacji rolnictwa, ale co było w ostatecznym rachunku wyrazem dużej elastyczności popytu na towary przemysłowe zakupywane za zboże). Popyt na usługi był oczywiście elastyczniejszy niż na żywność, ale zwiększenie zatrudnienia w usługach przy stagnacji wydajności pracy w rolnictwie prowadziłoby do zachwiania równowagi między funduszem żywności a ludnością nierolniczą (wyjąwszy oczywiście przypadki krajów importujących żywność bez ewentualnej opłaty, jak to np. było w cesarskim Rzymie). Przytoczone w nawiasach wyjątki w obu przypadkach sprowadzają się do rozszerzenia środowiska (eksport, import), a więc wskazują, że w danym zamkniętym środowisku gospodarka rolno-usługowa nie znajdowała bodźców po stronie popytu do przejścia do wzrostu przyspieszonego.

Powstanie i rozwój przemysłu zmieniło tę sytuację. Po stronie produkcji prowadziło do zwiększenia zatrudnienia w dziale gospodarki o dużej dynamice wydajności pracy, po stronie popytu prowadziło do produkcji dóbr, na które popyt był elastyczny. Jednocześnie prowadziło do industrializacji metod produkcji w całej gospodarce, co m. in. umożliwiło wzrost wydajności pracy w rolnictwie, a tym samym aktywizację części ludności rolniczej i usługowej w przemyśle. Zjawiska te doprowadziły do kumulatywnego wzrostu całej gospodarki. Tak więc przyśpieszony wzrost gospodarki jest związany z rozwojem przemysłu i wzrostem udziału ludności przemysłowej na niekorzyść ludności zatrudnionej w pozostałych sektorach gospodarki.

Przejście do fazy wzrostu degresywnego całej gospodarki nastąpiło m. in. na gruncie zjawisk wymienionych przy omawianiu zahamowania produkcji przemysłowej. Jest oczywiste, że osłabienie tempa wzrostu w najbardziej dynamicznym dziale gospodarki musiało wpłynąć na zmniejszenie dynamiki

całej gospodarki. Powstaje pytanie, czy rozwój usług nie mógłby przejąć roli przemysłu w tym zakresie. Otóż jest to niemożliwe i czynniki hamujące występują zarówno po stronie produkcji, jak i po stronie popytu na usługi. W usługach, a zwłaszcza w tym rodzaju usług, które mogliśmy określić jako usługi *ad personam*, a na które popyt jest największy, dynamika wzrostu wydajności pracy jest z natury rzeczy niewielka. Następnie rozwój usług jest w stosunku do produkcji materialnej kapitałooszczędny, a więc popyt indukowany, wzbudzony przez usługi, jest znacznie mniejszy niż wzbudzony przez przemysł. Wreszcie dochodowa elastyczność popytu na usługi przy pewnym poziomie dochodów gwałtownie spada, popyt staje się nieelastyczny i następuje nasycenie. Występuje to o wiele ostrzej niż przy produktach przemysłowych, gdyż usług nie można gromadzić i granicą konsumpcji dla większości z nich jest fizyczna chłonność osób zamknięta w pewnych granicach czasowych.

Do tych czynników hamujących dochodzą jeszcze zjawiska ogólniejsze. Pierwsze z nich polega na tym, że przy pewnym poziomie dochodu elastyczność dochodowa popytu na wszelkiego rodzaju dobra i usługi spada, czyli, używając terminu Keynesa, maleje krańcowa skłonność do konsumpcji; rośnie natomiast skłonność do oszczędzania. Skłonność do oszczędzania jest popytem na specjalnego rodzaju usługi, wyrażające się w zabezpieczeniu lub płynności, lecz usługi te nie są rezultatem niczyjej produkcji, a zatem akt oszczędzania (jeśli nie jest uzupełniony aktem inwestowania) nie stanowi popytu na żadną produkcję. Tym samym zaś produkcja, która była źródłem dochodu oszczędzanego, nie stała się popytem dla żadnej innej produkcji i nastąpiło rozerwanie związku, który był podstawą prawa rynków Saya. Według tego prawa produkcja jest jednocześnie popytem dla siebie, a więc wzrost gospodarczy miałby być szczególnym rodzajem wzrostu, który sam dla siebie tworzy środowisko; produkcja wzrastając rozszerza środowisko dla swego wzrostu, czyli tworzy możliwości dalszego wzrostu. Jest to więc jakby rynkowe *perpetuum mobile*. Otóż wzrost oszczędności ponad możliwości inwestycyjne stanowi jakby wyciek popytu efektywnego z zamkniętego dotychczas obiegu, tzn. przestaje działać czynnik rozszerzający dotychczas środowisko wzrostu gospodarczego i ogólny wzrost gospodarczy zostaje zahamowany.

Zjawisko to powstaje wtedy, gdy inwestycje są mniejsze niż oszczędności. Kiedy i dlaczego może to nastąpić? Przyczyny takiej dysproporcji mogą być różne. Ogólnie biorąc, przy pewnej wysokiej stopie oszczędności, przy malejącej elastyczności dochodowej popytu na produkty rolnicze i przemysłowe, przy ciasnocie rynków krajowych, wreszcie przy monopolizacji zarówno rynku produktów, jak i czynników produkcji jest nieuniknione, że krańcowa produkcyjność kapitału maleje i wówczas opłacalne rozmiary inwestycji stają się mniejsze od oszczędności. W rezultacie mamy zmniejszenie tempa wzrostu produkcji.

Drugie zjawisko ma charakter jeszcze ogólniejszy. Przy pewnym poziomie dochodu nie tylko maleje elastyczność popytu na dobra i usługi na rzecz oszczędności, ale maleje popyt na sam dochód, a rośnie popyt na wolny czas.

Wynika to stąd, iż krańcowa użyteczność dochodu maleje. Zwiększający się popyt na wolny czas prowadzi do ograniczenia długości dnia roboczego, czego nie może zrekompensować wzrost wydajności pracy częściowo tylko będący wynikiem skrócenia czasu pracy. W rezultacie występuje nowy element ograniczający tempo wzrostu gospodarczego.

Powyższa analiza przyczyn zmian tempa wzrostu zarówno produkcji przemysłowej, jak i całego dochodu narodowego pozwala nam głębiej wniknąć w istotę zależności, które występują między badaną populacją rosnącą (produkcją hutniczą, produkcją przemysłową, dochodem narodowym) a środowiskiem, i które decydują o logistycznym kształcie wzrostu. Otóż ogólny charakter tych zależności, ich istota polega na określonym typie proporcji między rosnącą populacją a środowiskiem. W każdym z analizowanych przypadków można wskazać na środowisko, w którego ramach badana populacja wzrasta (np. produkcja hutnicza w ramach całej produkcji przemysłowej, produkcja przemysłowa w ramach całej gospodarki, dochód narodowy w ramach wielkości wyznaczających globalny popyt, tzn. przy danej ludności i terytorium); proporcje między tą populacją a środowiskiem albo pozwalają danej populacji rozwinąć kumulatywny proces wzrostu i rosnąć w tempie przyspieszonym, albo też ten wzrost hamują. Oczywiście, proporcja, która umożliwiała przyspieszony wzrost gospodarczy polegała na istnieniu obszernego środowiska, proporcja natomiast, która hamowała wzrost, wyrażała się w szczupłości środowiska w stosunku do rosnącej populacji. A zatem, dla występowania procesu wzrostu potrzebne są dwa elementy: populacja zdolna do wywołania procesu kumulatywnego oraz środowisko. Chodzi tu zatem o harmonijną kombinację obu tych elementów. Gdy kombinacja ta nie jest harmonijna, wzrost jest albo przyspieszony, albo degresywny.

Jeśli więc tak ujmiemy schemat wzrostu sekularnego, stanie się oczywiste, że mamy tu do czynienia ze szczególnym przypadkiem ogólniejszej prawidłowości, znanej jako prawo nieproporcjonalnych przychodów. Tak jak produktywność czynnika, którego ilość zmieniamy przy utrzymaniu ilości pozostałych czynników, najpierw wzrasta, a potem maleje, tak samo i populacja rosnąca wzrasta najpierw w tempie przyspieszonym, a następnie w tempie malejącym. Okazuje się więc, że wzrost logistyczny opiera się na prawidłowości, która występuje w całej ekonomii i która jest podstawą krzywoliniowego przebiegu zjawisk ekonomicznych. W schemacie wzrostu logistycznego sztywne środowisko odgrywa rolę niewzrastających czynników produkcji, będących na początku w obfitości, a w końcu stających się wąskim gardłem. Rozumiemy teraz, że analogia w kształcie krzywych między logistyczną krzywą wzrostu a krzywą produkcji rosnącej według prawa nieproporcjonalnych przychodów nie jest tylko zewnętrznym podobieństwem, lecz jest wyrazem istotnej tożsamości w przebiegu obu zjawisk.

Całą dotychczasową analizę prowadziliśmy przy założeniu, że ogólne środowisko wzrostu gospodarczego, jakim jest ludność i terytorium, nie wzrasta. Jest oczywiste, że założenie to ma charakter pierwszego przybliżenia. W histo-

rycznym procesie wzrostu mamy bowiem do czynienia zawsze ze wzrostem ludności, a nieraz i ze wzrostem terytorium. W rozwoju historycznym Europy i świata, począwszy od okresu renesansu średniowiecznego, możemy wskazać na kilka przypadków wyraźnego, a nieraz nawet gwałtownego rozszerzenia się środowiska demograficzno-terytorialnego. W wiekach średnich istniała więc wewnętrzna kolonizacja Europy Zachodniej, a następnie kolonizacja Europy Środkowo-Wschodniej i związane z tym znaczne zwiększenie ludności Europy. Na początku wieków nowożytnych nastąpiło terytorialne rozszerzenie eksploatacji handlowo-kolonialnej i częściowo rabunkowej na kraje zamorskie. Począwszy od końca XVIII do końca XIX wieku dokonywała się eksplozja demograficzna krajów Europy na istniejącym terytorium oraz w tym samym prawie czasie napływ wielkiej fali emigracyjnej i równoczesne rozszerzanie terenów kolonizacji w Stanach Zjednoczonych. Wreszcie w XX wieku jesteśmy świadkami radzieckiej eksplozji gospodarczej na tereny Azji Środkowej i Syberii — zaczynającej się ekspansji na niedoludnionych terenach niektórych krajów strefy środkowej oraz — z punktu widzenia całego świata uprzemysłowionego — rozszerzania się pola dla procesu industrializacji na ludność i terytorium strefy środkowej.

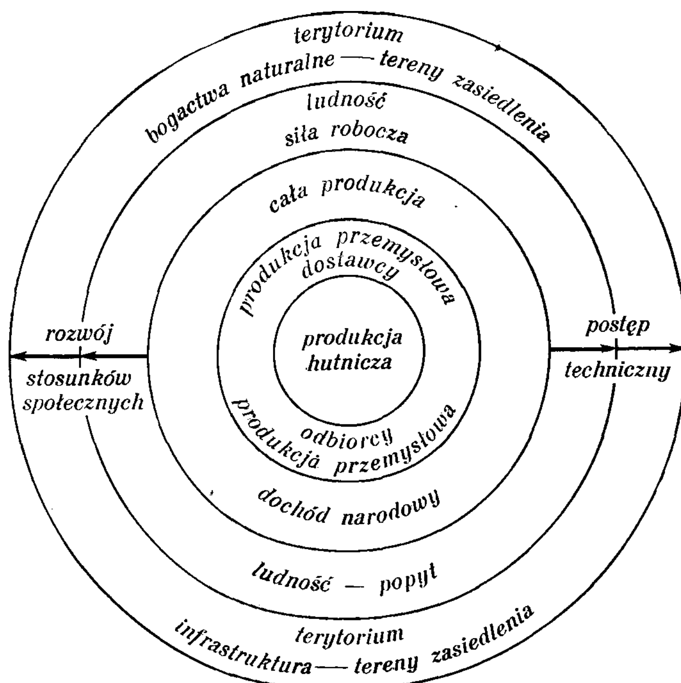
W każdym z tych przypadków, rozszerzaniu się środowiska ludnościowego lub ludnościowo-terytorialnego towarzyszyło wyraźne przyspieszenie wzrostu, przybierające w XIX wieku formę rewolucji przemysłowej.

Jednak analiza tych historycznych procesów pozwala stwierdzić, że nie można traktować mechanicznie związku między rozszerzeniem się środowiska ludnościowo-terytorialnego, a przyspieszeniem tempa wzrostu gospodarczego Wzrost ludności stanowił dla procesu wzrostu zwiększenie siły roboczej i popytu, zwiększenie terytorium rozszerzało eksploatację bogactw naturalnych i dostarczało terenów zasiedlania dla ludności. W poszczególnych przypadkach można te zjawiska traktować jako przyczynę, warunek konieczny lub jako zjawisko towarzyszące wzrostowi gospodarczemu. Można jednak wskazać z jednej strony na przypadki, gdy wielkie terytorium o olbrzymich terenach możliwych do zasiedlenia bynajmniej nie powodowało procesu wzrostu gospodarczego, czego przykładem może być XIX-wieczna Rosja, natomiast z drugiej strony zachodnioeuropejska rewolucja przemysłowa dokonała się przy nie zwiększonym i stosunkowo gęsto zasiedlonym terytorium (Anglia, Belgia). Dlatego też nasze dotychczasowe twierdzenie o środowisku ludnościowo-terytorialnym musimy znacznie pogłębić.

Rzecz polega mianowicie na tym, iż rozmiary tego najogólniejszego środowiska, jakim jest dla procesów wzrostu owa „demo-przestrzeń“ nie mogą być traktowane w sposób absolutny i jego wzrost nie może być sprowadzany wyłącznie do wzrostu fizycznego (tzn. wzrostu liczby ludności i powiększenia terytorium). Aby „demo-przestrzeń“ stała się aktywnym czynnikiem w procesie wzrostu gospodarczego, muszą istnieć specjalne warunki społeczne i techniczne. Bez tych warunków wielkie terytorium lub wielka ludność są martwą pozycją,

nie są włączone do obrotu gospodarczego stanowiącego treść procesu wzrostu. A jednocześnie intensyfikacja tych waruków społecznych i technicznych może doprowadzić do tego, że to ogólne środowisko procesów wzrostu gospodarczego rozszerzy się, nie powiększając się wcale w sensie fizycznym. A więc, to ogólne środowisko wzrostu gospodarczego trzeba rozumieć jako „demo-przestrzeń" fizyczno-społeczno-gospodarczą, a owe warunki społeczne i techniczne ujmowane dynamicznie to *rozwój stosunków społecznych i postęp techniczny*. Te dwa dynamiczne procesy czynią ową fizyczną „demo-przestrzeń" chłonniejszą na wzrost produkcji i nadają jej ostateczne wymiary społeczno-gospodarcze. W ogólnym zaś schemacie wzrostu logistycznego stają się współczynnikami humanistycznymi, które odróżniają proces wzrostu dzieł człowieka od wzrostu much w zamkniętym naczyniu i pozwalają mu kolejno przekraczać kolejne granice swego środowiska.

Ogólny schemat procesu wzrostu gospodarczego oparty na występującej w krzywej logistycznej relacji: rosnąca populacja-środowisko, jak również wzajemny stosunek między poszczególnymi elementami, biorącymi udział w procesie wzrostu gospodarczego, można przedstawić w postaci następującego rysunku:



Rys. 3. Schematyczny układ elementów w procesie wzrostu gospodarczego oparty na schemacie: populacja wzrastające — środowisko

Z przedstawionego na rys. 3 schematu, a zwłaszcza z relacji hutnictwo[26] — produkcja przemysłowa wynika, że zależności, które występują we wzroście we-

[26] Produkcja hutnicza jest tu podana przykładowo, odnosi się to do każdej pojedynczej gałęzi produkcji.

dług krzywej logistycznej można określić jako prawa techniczno-bilansowe produkcji. Pojęcie praw techniczno-bilansowych wprowadził do ekonomii prof. Oskar Lange[27] w ujęciu zawężonym do technicznego procesu produkcji, lecz jest oczywiste, że można je rozszerzyć na teren rozwoju całej gospodarki. Należy przy tym zauważyć, że Lange przypisuje prawom techniczno-bilansowym zasięg, jakby ponadhistoryczny, a przynajmniej „ponadformacyjny", pozostaje to więc w zgodzie z tym, co mówimy o powszechnym w historii występowaniu logistycznego prawa wzrostu[28].

Na koniec wypadałoby zastanowić się, czy i w jakim stopniu powyższy schemat zależności w procesie sekularnego wzrostu gospodarczego jest ważny w gospodarce socjalistycznej. Otóż jeśli chodzi o relację hutnictwo — produkcja przemysłowa czy hutnictwo — dochód narodowy, jest to oczywiste, że zależności te zachodzą i wzrost hutnictwa (czy jakiejkolwiek innej gałęzi produkcji wziętej pojedynczo) również i w gospodarce socjalistycznej odbywa się według krzywej logistycznej. Na innym miejscu pokazujemy, jak zmniejszają się w poszczególnych dziesięcioleciach stopy wzrostu produkcji stali w ZSRR i jak krzywa produkcji stali wchodzi w fazę wzrostu degresywnego. Działają tutaj prawa techniczno-bilansowe.

Pozostaje jednak do rozstrzygnięcia pytanie, jak przedstawia się wzrost całej gospodarki. Czy również i w ustroju socjalistycznym sekularny wzrost gospodarczy musi przybrać kształt krzywej logistycznej? Na przedstawionym schemacie widzieliśmy, że wzrost całej gospodarki odbywa się w środowisku, którego rozmiary wyznacza postęp techniczny i rozwój stosunków społecznych. W gospodarkach systemów przedsocjalistycznych właśnie stosunki społeczne, tworząc środowisko społeczne dla wzrostu gospodarczego, działały po pewnym czasie hamująco na ten wzrost. Czy podobna sytuacja wystąpi w gospodarkach socjalistycznych?

Wydaje się to nieuniknione. Wprawdzie Engels mówił o „skoku z króle-

---

[27] Prof. Lange tak opisuje te prawa: „Konieczne związki pomiędzy poszczególnymi działaniami lub czynnościami powstają w procesie produkcji, w toku oddziaływania człowieka na przyrodę, w toku kształtowania się samego człowieka, w procesie tego oddziaływania, owej „wymiany materii człowieka z przyrodą", jak mówił Marks... Do wyprodukowania określonego produktu potrzeba określonej ilości nakładu pracy oraz określonej ilości rozmaitych środków produkcji. W ten sposób powstają pewne relacje między działaniami lub czynnościami, wynikające z technicznych warunków produkcji. Są to techniczne relacje produkcji. Ponadto materialne warunki techniczne wyznaczają pewne związki, które można by określić, jako relacje bilansowe. Techniczne relacje produkcji i relacje bilansowe sprawiają, że w procesie produkcji muszą być zachowane pewne określone — w warunkach danego poziomu rozwoju techniki — relacje między wytwarzaniem różnych produktów. Relacje te określimy mianem techniczno-bilansowych praw produkcji". O. Lange *Ekonomia polityczna* Warszawa 1961, s. 57.

[28] „Najszerszy zasięg historyczny mają prawa ekonomiczne powstające w procesie produkcji, czyli techniczno-bilansowe prawa produkcji. Najbardziej ogólne z tych praw są uniwersalne, działają na wszystkich szczeblach rozwoju społecznego, na których istnieje produkcja, jako świadoma i celowa działalność ludzka, a więc począwszy od chwili powstania człowieka". O. Lange *op. cit.*, s. 62.

stwa konieczności do królestwa wolności" mając na myśli fakt, iż po rewolucji socjalistycznej stosunki społeczne będą świadomie kształtowane, a więc i dostosowywane do stanu sił wytwórczych, ale sądzić, iż dostosowywanie to będzie się odbywać w sposób płynny i bez przeszkód, to znaczy myśleć antydialektycznie. Właśnie w ustroju socjalistycznym stosunki społeczne uzyskują szczególnie dialektyczny, dwoisty charakter. Jeśli bowiem zajdzie konieczność dostosowywania ich do nowego stanu sił wytwórczych, czyli ich zmiany, to w ustroju socjalistycznym stosunki społeczne będą *jednocześnie przedmiotem zmiany i podmiotem zmiany*, gdyż zmiana może być dokonana tylko *przez* siły społeczne, ludzi, którzy te stosunki tworzą i którzy są zainteresowani w ich utrzymaniu, a nie przez siły społeczne z zewnątrz. To sprawia, że i w ustroju socjalistycznym wystąpi hamujące działanie stosunków społecznych i że ten ustrój będzie się rozwijał w sposób dialektyczny, w toku walki przeciwieństw[29], czego zewnętrznym wyrazem będzie logistyczny kształt krzywej wzrostu. Można jedynie sądzić, że wraz z postępującą racjonalizacją całego życia społecznego okresy zahamowań będą coraz krótsze i wobec tego również i coraz krótsze będą całe cykle logistyczne. Taka ewolucja prowadziłaby w końcu do wygładzenia krzywej wzrostu.

4. *Przyspieszenie technologiczne*

Wróćmy teraz do zjawiska, które zakłóciło naszą linię regresji omówioną w poprzednim rozdziale. W toku badań empirycznych stwierdzaliśmy niejednokrotnie, iż w miarę rozwoju ogólnego procesu industrializacji obserwujemy

---

[29] Jednym z pierwszych, który w naszej literaturze ekonomicznej podniósł sprawę sprzeczności gospodarki socjalistycznej jest prof. Bronisław Minc. Celowe tu będzie przytoczenie pewnych ustępów z jego traktatu *Ekonomia polityczna socjalizmu*, Warszawa 1961 r. W rozdziale: *Cel i sprzeczności socjalistycznego systemu produkcji* Minc pisze: „...gospodarkę socjalistyczną cechuje sprzeczność pomiędzy rozwojem sił wytwórczych a rozwojem stosunków produkcji i między stosunkami produkcji a nadbudową. Socjalistyczne stosunki produkcji są w zasadzie dźwignią rozwoju sił wytwórczych, ale pogląd, że stosunki te stale i w całości odpowiadają rozwojowi sił wytwórczych jest oczywiście błędny i powszechnie dziś porzucony", i dalej: „Sprzeczności pomiędzy siłami wytwórczymi, stosunkami produkcji i nadbudową mogą być (i są z reguły) *okresowo* (podkreślenie S. K.) przezwyciężane, a to przez zmiany (reformy) stosunków produkcji, organizacji państwowej i jej form działania, a także przez uwzględnianie w poglądach ideologicznych nowych momentów wysuwanych przez praktykę. Gdy dokonywane reformy są prawidłowe, gdy w prawidłowy sposób rozwijają się poglądy ideologiczne, w ciągu pewnego czasu stosunki produkcji i nadbudowa w pełni sprzyja rozwojowi sił wytwórczych. Po upływie pewnego okresu czasu jednak znów w stosunkach produkcji i w nadbudowie pojawiają się elementy hamujące rozwój sił wytwórczych i pojawia się znów konieczność reform". *Op cit.*, s. 77—79.

Nie mogę również powstrzymać się, by nie przytoczyć własnych uwag pisanych na ten temat przed kilku laty: „Wszelki ruch i zmiana dokonuje się jako wyraz, jako forma uzewnętrznienia się działania sił przeciwstawnych. Wszelki ruch społeczny dokonuje się jako wynik, jako forma i wyraz ścierania się przeciwstawnych sił społecznych. Również i rozwój społeczeństwa socjalistycznego". S. J. Kurowski *Szkice optymistyczne*. Warszawa 1957, s. 250.

przyspieszenie procesu wzrostu gospodarczego mierzonego poziomem produkcji (konsumpcji) stali na głowę. Wyrażało się to w ten sposób, że im później dany etap procesu wzrostu był przebywany, to znaczy im później był osiągnięty dany poziom produkcji hutniczej na głowę, tym szybciej proces ten się odbywał. W rozdziale trzecim wyjaśniliśmy przyczyny owego przyspieszenia technologicznego, widząc je zarówno po stronie popytu w zwiększeniu zakresu zastosowania żelaza i stali, jak i po stronie produkcji w zwiększeniu możliwości techniczno-produkcyjnych. Źródłem obu tych czynników jest postęp techniczny. W rozdziale III wskazaliśmy na kilka przykładów przyspieszenia technologicznego w XIX wieku; w okresie międzywojennym zjawisko to wystąpiło szczególnie wyraźnie we wzroście gospodarki japońskiej i radzieckiej w porównaniu do starych krajów uprzemysłowionych; w okresie powojennym w gospodarce Włoch, Holandii i krajów demokracji ludowej w porównaniu do starych krajów uprzemysłowionych, i w gospodarce chińskiej w porównaniu do Związku Radzieckiego.

Jak widzimy z tablicy 116 zjawisko przyspieszenia technologicznego występuje we wszystkich przedziałach, trwa w ciągu całego okresu uprzemysłowienia i obejmuje kraje o bardzo różnym profilu społeczno-gospodarczym: zarówno uprzemysłowione, jak i zacofane, zarówno kapitalistyczne, jak i socjalistyczne[30]. Przyspieszenie jest największe w przedziale najniższej produkcji, a najmniejsze w przedziale najwyższym. Jeśli zauważymy, że przedział najniższy obejmuje najdłuższy okres czasu, a przedział najwyższy okres najkrótszy, to możemy stwierdzić, że przyspieszenie technologiczne jest funkcją czasu.

Z liczb tablicy 117 widzimy, że w miarę przechodzenia na coraz wyższe

Tablica 117

PRZYSPIESZENIE TECHNOLOGICZNE WZROSTU PRODUKCJI ŻELAZA I STALI

Etap wzrostu (poziomu produkcji żelaza lub stali na głowę)	Okres czasu między początkowym rokiem wzrostu najwolniejszego i najszybszego w latach	Wielkość przyspieszenia (stosunek najdłuższego do najkrótszego okresu przebycia etapu)	Ilość lat przypadających na jednostkę przyspieszenia (stosunek liczb kolumny drugiej do kolumny trzeciej)
4—7 — 25 kg	175	8,0 razy	22,0
25—30 — 50 kg	127	5,0 „	25,5
50 — 95—100 kg	115	3,7 „	31,0
100—110—200—225 kg	105	4,0 „	26,0
200—225—400—450 kg	60	2,0* „	30,0

* Wyłączamy Austrię jako przypadek nietypowy. Szybkie tempo wzrostu produkcji w Austrii w sześcioleciu 1954—1960 wynika z szybkiego wzrostu eksportu (zob. tabl. 86).

[30] Zjawisko przyspieszenia technologicznego zauważają również A. Karpiński i M. Rakowski w książce *Gospodarka Polski na tle gospodarki świata*, Warszawa 1959, s. 46—47 ale ograniczają je niesłusznie tylko do Polski i przypisują je różnicom ustrojowym. Gospodarka socjalistyczna wykazała w Polsce tak wielką dynamikę na tle zastoju polskiego kapitalizmu w okresie międzywojennym, że zbędne jest dodatkowe chwalenie socjalizmu przez przypisywanie mu zjawisk, których nie on jest przyczyną.

Tablica 116

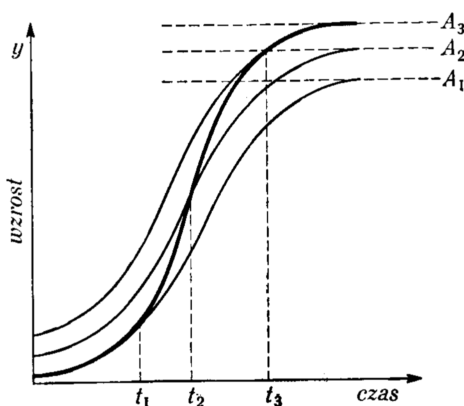
ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY STOPNIEM OPÓŹNIENIA ROZWOJU GOSPODARCZEGO A TEMPEM WZROSTU PRODUKCJI ŻELAZA I STALI

Dla zwiększenia produkcji żelaza lub stali potrzebowano lat														
z 4–7 kg do 25 kg na głowę			z 25–30 kg do 50 kg na głowę			z 50 kg do 95–100 kg na głowę			ze 100–110 kg do 200–225 kg na głowę			z 200–225 kg do 400–450 kg na głowę		
Lp.	Kraj i okres	Ilość lat	Lp.	Kraj i okres	Ilość lat	Lp.	Kraj i okres	Ilość lat	Lp.	Kraj i okres	Ilość lat	Lp.	Kraj i okres	Ilość lat
1	W. Brytania 1780–1820	40	1	W. Brytania 1820–35	15	1	W. Brytania 1835–50	15	1	W. Brytania 1850–70	20	1	USA 1900–20	20
2	USA 1810–50	40	2	USA 1850–73	23	2	USA 1872–87	15	2	USA 1887–1900	13	2	Czechosłowacja 1948–58	10
3	Francja 1820–60	40	3	Francja 1860–78	18	3	Niemcy 1880–93	13	3	Niemcy 1893–1910	17	3	Szwecja 1950–60	10
4	Niemcy 1840–70	30	4	Niemcy 1870–80	10	4	Francja 1890–1910	20	4	Australia 1935–41	6	4	Francja 1950–61	11
5	Rosja 1870–1900	30	5	Włochy 1913–28	15	5	Japonia 1933–39	6	5	ZSRR 1948–53	5	5	Austria 1954–60	6
6	Japonia 1913–26	13	6	Japonia 1926–33	7	6	ZSRR 1934–40	6	6	Węgry 1949–61	12	6	ZSRR 1953–65	12
7	Unia P. Afr. 1930–36	6	7	ZSRR 1927–34	7	7	Unia P. Afr. 1947–52	5	7	Polska 1950–59	9	7	Polska 1959–69	10
8	Chiny 1955–60	5	8	Unia P. Afryki 1936–47	9	8	Holandia 1950–56	6	8	Włochy 1954–62	8	8	Japonia 1960–70	10
9	Indie 1958–64	6	9	Holandia 1947–50	3	9	Włochy 1950–54	4	9	Japonia 1955–60	5			
			10	Rumunia 1949–56	7	10	Jugosławia 1956–63	7	10	Holandia 1956–61	5			
			11	Jugosławia 1950–56	6	11	Rumunia 1957–61	4						
			12	Brazylia 1958–65	7									
			13	Chiny 1960–65	5									
			14	Indie 1964–70	6									

poziomy produkcji na głowę, okres objęty porównaniem zmniejsza się i wartość przyspieszenia spada, natomiast zwiększa się liczba lat przypadająca na jednostkę przyspieszenia. Oznacza to, że zmniejsza się przyspieszenie technologiczne, które jest dla krajów opóźnionych w rozwoju rentą wynikającą z postępu technicznego, w miarę przechodzenia tych krajów na wyższy poziom produkcji na głowę. Kraje opóźnione przyspieszają więc swój bieg, ale czynią to coraz wolniej, w miarę jak przestają być opóźnione. Oznaczałoby to, że i samo zjawisko przyspieszenia technologicznego przebiega krzywoliniowo i że tu również występuje tendencja do zmniejszenia tempa w miarę zmniejszenia opóźnienia.

Jeśli nadamy opóźnieniu wartości liczbowe, to możemy obliczyć współczynniki korelacji między stopniem opóźnienia, a przyspieszeniem technologicznym. Jako wartości liczbowe opóźnień przyjmiemy liczbę lat, jaka upłynęła między początkiem danego okresu a początkiem okresu pierwszego. Obliczone w ten sposób współczynniki korelacji przedstawiają się następująco: dla poziomu 4—7 do 25 kg na głowę —0,973, (błąd standartowy ±0,019), dla poziomu 25—30 do 50 kg na głowę —0,657 (błąd standartowy ±0,157), dla poziomu 50 do 95—100 kg na głowę —0,844 (błąd standartowy ±0,094), dla poziomu 100—110 do 200—225 kg na głowę —0,879 (błąd standartowy ±0,076) i dla poziomu 200—225 do 400—450 kg na głowę —0,850 błąd standartowy ±0,103).

Zjawisko przyspieszenia technologicznego nakłada się na logistyczny trend wzrostu, wskutek czego rzeczywisty wzrost sekularny układu gospodarczego jest ruchem bardzo skomplikowanym. Gospodarka wzrasta po krzywej logistycznej, która jednocześnie w układzie współrzędnych, w których czas odkłada się na osi odciętych, przesuwa się na lewo i w górę, gdyż postęp techniczny przyspiesza wzrost i podnosi pułap nasycenia. Na schematycznym rysunku to przechodzenie na coraz wyższe ścieżki logistyczne pod wpływem postępu technicznego przedstawiać się będzie następująco:,

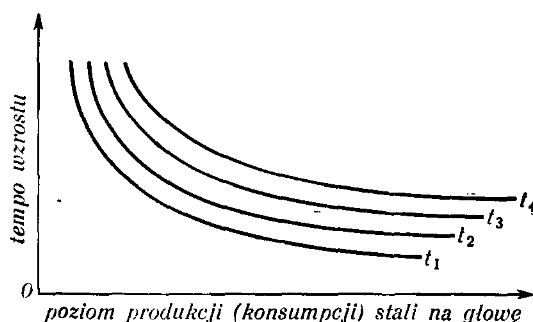


Rys. 4. Działanie postępu technicznego na wzrost według krzywej logistycznej.
t_1, t_2, t_3 — etapy przyspieszenia technologicznego; A_1, A_2, A_3 — pułapy nasycenia odpowiadające kolejnym poziomom techniki

Również i w przejawianiu się zależności podstawowej przyspieszenie technologiczne znajdzie swój wyraz w tej formie, iż w miarę postępu techniki tym samym poziomom produkcji na głowę będą odpowiadać coraz wyższe stopy wzrostu. Teraz rozumiemy, dlaczego nie można obliczyć jednego współczynnika korelacji dla zależności podstawowej w dłuższym okresie czasu. Już te okresy, jakie obejmowaliśmy tablicami 107, 108 były za długie i to osłabiało nam stopień zależności.

Wyjaśnia nam się również rozbieżność między tempem wzrostu produkcji stali, wynikającym z linii regresji obliczonej z tablicy 86, a tempem wzrostu przewidzianym dla lat 1965—1970 w polskim planie perspektywicznym. Plan uwzględnia działanie przyspieszenia i w okresie 1965—1970 przechodzi na wyższe tempo wzrostu.

Na wykresie korelacyjnym zależności podstawowej działanie czynnika przyspieszenia technologicznego wyrazi się w ten sposób, iż zamiast jednej będziemy mieć szereg linii regresji: linie odpowiadające coraz wyższym poziomom techniki będą coraz bardziej przesunięte na prawo od początkowego układu. Na schematycznym rysunku będzie to wyglądać następująco:



Rys. 5. Linie regresji odpowiadające kolejnym, coraz wyższym poziomom techniki

Przyspieszenie technologiczne jest czynnikiem, który odróżnia zjawisko wzrostu gospodarczego od wzrostu procesów, jakie zachodzą w świecie natury. Jest to więc czynnik humanistyczny, który sprawia, że jakkolwiek wzrost poszczególnych gospodarek przechodzi kolejno przez fazy, w jakich znajdują się gospodarki na różnych stopniach rozwoju, a więc na podstawie „ontogenezy" gospodarczej można odtworzyć „filogenezę" i odwrotnie, to jednak ta „ontogeneza" nigdy nie kopiuje filogenezy, gdyż postęp techniczny zawsze wprowadza nowe elementy. Gospodarka polska w r. 1950 miała ten sam poziom produkcji hutniczej na głowę, co angielska w r. 1850, ale postęp techniczny w ciągu 100 lat sprawił, że to, co było stanem zbliżonym do dojrzałości w r. 1850, stanowiło pierwszą fazę rozwoju w r. 1950.

To porównanie pozwala nam zrozumieć, w jakim stosunku pozostaje zjawisko przyspieszenia technologicznego do całego procesu wzrostu logistycznego. Powiedzieliśmy, że przyspieszenie technologiczne jest wynikiem podniesienia

pułapu nasycenia wskutek rozszerzenia zakresu zastosowania żelaza i stali, to zaś oznacza rozszerzenie środowiska. Ostatecznie więc przyspieszenie technologiczne wynika z rozszerzenia środowiska, co następuje dzięki działaniu postępu technicznego. Jest to zgodne z tym, co powiedzieliśmy poprzednio, że środowisko, w którym odbywa się wzrost gospodarczy nie jest środowiskiem wyłącznie fizycznym, lecz posiada również wymiary społeczne i gospodarcze i właśnie w płaszczyźnie społecznej i gospodarczej to środowisko się rozszerza. A więc produkcja rośnie w danym środowisku według krzywej logistycznej, a *jednocześnie* to środowisko rozszerza się dzięki postępowi technicznemu, powodując przyspieszenie wzrostu. Rosnąca populacja poddana jest więc dwóm ruchom: własnemu wzrostowi i wzrostowi środowiska, podobnie jak człowiek, który idzie po ruchomych schodach.

Widzimy więc, że zjawisko przyspieszenia technologicznego mieści się całkowicie w schemacie wzrostu logistycznego, stanowiąc współczynnik humanistyczny tego procesu wówczas, gdy odnosi się on do wzrostu gospodarki.

5. *Zjawisko nierównomierności rozwoju*

Już w toku poprzednich badań empirycznych, gdy analizowaliśmy najdłuższy etap w procesie industrializacji, mieszczący się między rewolucją przemysłową a I wojną światową, zdołaliśmy zauważyć podstawowe prawidłowości zjawiska nierówności rozwoju. Obecnie, po zakończeniu badania całego materiału empirycznego i określeniu teoretycznych aspektów wzrostu według krzywej logistycznej, możemy problem ten omówić szerzej.

a) Poglądy dotychczasowe

Nim jednak przystąpimy do sformułowania wniosków, jakie dla tego zagadnienia wynikają z naszych dotychczasowych badań, musimy ustosunkować się do pewnych twierdzeń, jakie na ten temat były i są dotychczas wysuwane.

Otóż po pierwsze, jeśli ktoś mówi, że gospodarki poszczególnych krajów rozwijają się nierównomiernie i na tym wyczerpuje owo „ prawo nierównomiernego rozwoju", to mówi jeszcze bardzo niewiele. Nie wystarczy bowiem mówić, że kraje rozwijają się nierównomiernie, trzeba jeszcze zbadać, w *jakim kierunku* działa ta nierównomierność rozwoju: czy w kierunku zwiększenia różnic między krajami, czy w kierunku zmniejszenia tych różnic. I to właśnie określenie kierunku działania zjawiska nierównomiernego rozwoju jest z punktu widzenia polityko-gospodarczego najważniejsze.

Po drugie, w rozważaniach o zjawisku nierównomierności rozwoju ujawnia się pogląd, jakoby zjawisko to było samo przez się złym, szkodliwym i dyskre-

dytującym systemem, w którym ma ono miejsce, niezależnie od okoliczności, w których występuje i od kierunku, w którym działa.

Jak daleko idzie ta totalna awersja do nierównomiernego rozwoju, w jakiejkolwiek by się postaci wyrażał, świadczy następujący cytat z artykułu D. Sokołowa: *Leninowska teoria nierównomiernego rozwoju*[31]: „Nierównomierność i charakterystyczna dla epoki imperializmu skokowość w rozwoju poszczególnych gałęzi przemysłu występuje więc z niezmniejszoną siłą... Porównanie przyrostu produkcji różnych gałęzi w okresie po II wojnie światowej wykazuje, iż rozwój nadal koncentruje się na wąskich odcinkach, przy czym na odcinkach o zwolnionym tempie rozwoju występuje olbrzymie marnotrawstwo istniejących możliwości rozwojowych. Przykład paliw, metali nieżelaznych, różnych gałęzi produkcji włókien sztucznych i wreszcie nowych rodzajów maszyn i przedmiotów trwałego użytku jest tu szczególnie pouczający" (?). Po czym autor przytacza tablice, z których widać, że w ostatnim dziesięcioleciu produkcja ropy naftowej rosła półtora raza szybciej, a gazu ziemnego dwa razy szybciej niż produkcja węgla kamiennego oraz produkcja aluminium i mas plastycznych rosła dwa razy szybciej niż produkcja stali.

Pogląd, iż nierównomierność rozwoju jest sama przez się złem, wynika w sposób oczywisty z założenia, że „prawidłowy" rozwój gospodarczy, dokonujący się w ramach idealnego systemu powinien odbywać się absolutnie równomiernie.

Jak wskazuje powszechne doświadczenie i teoretyczna analiza problemu, pogląd ten jest jawnie fałszywy, a przy tym jest w oczywisty sposób antydialektyczny. Nie trzeba nawet sięgać do cytatu jednego z niedawnych, wybitnych znawców przedmiotu, by stwierdzić, że „dialektyka traktuje przyrodę nie jako stan spokoju, bezruchu, zastoju i niezmienności, lecz jako stan ciągłego ruchu i przeobrażania się, nieustannego odnawiania się i rozwoju, gdzie zawsze coś powstaje i rozwija się, coś niszczeje i dobiega kresu swego niszczenia", jak pisze Stalin[32]. A więc, rozwój jest to ruch, a ruch jest to zmiana położenia względem układu *odniesienia*. Nie ma ruchu absolutnego, każdy ruch jest względny, a więc każdy ruch jest *zmianą proporcji*, między układem poruszającym się a układem odniesienia, i każdy rozwój tworzy dysproporcje wynikające z nierównomierności ruchu układu rozwijającego się i układu odniesienia. Zjawisko nierównomierności tempa i wynikające stąd dysproporcje są immanentnym atrybutem każdego rozwoju. Rozwój absolutnie równomierny, jaki tkwi w założeniach krytyków nierównomiernego rozwoju, jest bezruchem. Gdy wszystko się jednakowo porusza, nic się nie porusza.

Po trzecie istnieje skłonność, wynikająca z poprzedniego założenia, do tego, aby zjawisko nierównomierności rozwoju gospodarczego ograniczyć do krajów

---

[31] „Ekonomista" nr 4/1960, s. 731—732.

[32] J. Stalin *Zagadnienia leninizmu.* Warszawa 1949, s. 494.

kapitalistycznych[33]. I to twierdzenie jest wyraźnie fałszywe. Zwykła obserwacja rozwoju gospodarczego krajów socjalistycznych wskazuje, że zjawisko nierównomiernego rozwoju występuje w tych krajach w nie mniejszym stopniu. Kraje socjalistyczne stały się socjalistyczne przy bardzo różnym poziomie sił wytwórczych. Jednym z ogólnych celów ich polityki jest wyrównanie tych różnic, a może to być dokonane tylko na drodze nierównomiernego rozwoju poszczególnych krajów grupy socjalistycznej. Jeśliby Bułgaria i Rumunia nie rozwijały się szybciej niż Czechosłowacja, a Chiny szybciej niż ZSRR, to nigdy nie zlikwidowałyby swego względnego zacofania (każde zacofanie jest względne). Dalej, niektóre dzielnice i części terytorium krajów socjalistycznych były mniej rozwinięte niż inne (w Polsce tzw. Polska B, w Czechosłowacji Słowacja, w ZSRR Syberia). Polityka gospodarcza tych krajów zmierza do wyrównania różnic dzielnicowych, a więc może to znów być dokonane na drodze nierównomiernego rozwoju (znajduje to swój wyraz w lokalizacji inwestycji). Jeśliby Białostockie tak szybko rozwijało się, jak Śląsk, oznaczałoby to petryfikację stanu obecnego. Wreszcie w poszczególnych gałęziach i działach gospodarki polityka gospodarcza krajów socjalistycznych daje pierwszeństwo to jednej, to innej gałęzi, to jednemu, to drugiemu działowi, operując całym systemem „prymatów", „priorytetów" itp. Tak więc nierównomierność rozwoju gospodarczego jest zjawiskiem powszechnym i w gospodarce krajów socjalistycznych[34].

Zobaczmy teraz, jak dotychczasowe poglądy rozstrzygają sprawę kierunku działania zjawiska nierównomierności rozwoju.

Trzeba powiedzieć, że i w tej dziedzinie poglądy, jakie się spotyka, są dalekie od jasności i wypowiadane na ten temat twierdzenia, które ograniczają się wyłącznie do gospodarki kapitalistycznej raz mówią, że zjawisko nierównomiernego rozwoju powoduje wzrost nierówności, innym znów razem zdają się skłaniać do poglądu, że jednak występuje zjawisko niwelacji różnic. Przykładem niejasności stanowiska w tej sprawie są dwa artykuły zamieszczone w ostatnim czasie w „Ekonomiście": cytowany już artykuł D. Sokołowa oraz E. Nabiela *Problematyka krajów nierozwiniętych na tle prawa nierównomiernego rozwoju*[35].

Przytoczymy tutaj kilka cytatów z tych artykułów, aby wykazać jak ich autorzy wahają się w zajęciu zdecydowanego stanowiska. D. Sokołow pisze: „Czyn-

---

[33] D. Sokołow w cytowanym artykule wyraźnie i z naciskiem stwierdza, że „W socjalizmie nie działa już prawo nierównomiernego rozwoju, nie występują związane z nim sprzeczności i zahamowania wzrostu". *Loc. cit.*, s. 715. Sokołow mówi więc o nowej niedialektycznej formie rozwoju i ruchu, lecz nie podaje jak ten rozwój bez sprzeczności i dysproporcji się odbywa. Zupełnie inaczej przedstawia tę sprawę, np. prof. Bronisław Minc w swojej *Ekonomii politycznej socjalizmu*. Pogląd prof. Minca o sprzecznościach w socjalizmie przytaczaliśmy przy innej okazji.

[34] Prof. Minc stwierdza nawet — zresztą zgodnie z rzeczywistością, że zasada decydującego ogniwa wyrażająca politykę nierównomiernego rozwoju jest radykalniej stosowana w krajach socjalistycznych niż kapitalistycznych. B. Minc *Ekonomia polityczna socjalizmu*. Warszawa 1961, s. 118—119.

[35] „Ekonomista" nr 2/1958.

niki stanowiące źródło nierównomiernego rozwoju gospodarczego dochodzą w kapitalizmie do maksymalnego rozwoju"[36], co oznacza, że różnice między krajami kapitalistycznymi zwiększają się, a następnie: „... sprzeczności wynikające z nierównomiernego rozwoju utrudniają utrzymanie raz zdobytej przewagi i wobec tego szczególnie wyraźnie występują w najbardziej rozwiniętych krajach ...". Dalej zaś: „... najbardziej rozwinięty kraj kapitalistyczny doznaje na ogół w wyniku ostrej konkurencji doganiających go państw kapitalistycznych pewnych trudności..." (*loc. cit.*, s. 724—5), co znów oznacza, że te różnice się zmniejszają. Dalej Sokołow pisze: „Nierównomierności rozwoju i walka o podział świata doprowadziły w końcu XIX stulecia do ujarzmienia większości krajów słabo rozwiniętych i utworzenia systemu kolonialnego, obejmującego wszystkie kontynenty. Nierównomierność rozwoju i walka państw imperialistycznych o nowy podział ekonomiczny świata, uniemożliwiają po II wojnie światowej zachowanie dawnego systemu kolonialnego" (*loc. cit.*, s. 725). Oznacza to, że ta sama przyczyna wywołuje dwa przeciwne skutki. Wskazuje to na dwuznaczność terminiu „nierównomierność rozwoju", a więc na konieczność zanalizowania, w jakim kierunku ta nierównomierność działa. Z kolei czytamy u E. Nabiela w jednym miejscu, iż: „Ogólnie można stwierdzić, że trend rozwojowy w krajach rozwiniętych jest w zakresie podstawowych wskaźników ekonomicznych intensywniejszy niż w krajach nierozwiniętych" oraz, że „...rozpiętość w poziomie rozwoju dwu tych rejonów świata kapitalistycznego nie tylko nie maleje, lecz wzrasta"[37], natomiast w innym miejscu: „Jeśli nierównomierność rozwoju jest prawidłowością gospodarki kapitalistycznej, to niwelacja poziomów jest tendencją opartą na obiektywnych, potencjalnych przesłankach. Jest to tendencja w tym sensie, że kraje nierozwinięte rzeczywiście posiadają potencjalne możliwości wykorzystania istniejących zdobyczy techniki i w tych warunkach istnieją również potencjalne możliwości przebycia drogi od istniejącego stanu zacofania do poziomu odpowiadającego aktualnym zdobyczom nowoczesnej wiedzy w tempie szybszym niż kraje, które postęp ten torowały w przeszłości i nadal go torują". (*Loc. cit.*, s. 412).

Ta ambiwalentność oceny skutków zjawiska nierównomierności rozwoju występuje również i w cytatach, które obaj omawiani autorzy przytaczają. Sokołow podaje następujący cytat Lenina: „Spotęgowany i szybki wzrost techniki przynosi coraz więcej elementów dysproporcji pomiędzy rozmaitymi stronami gospodarki narodowej, chaotyczności i kryzysów"[38], co świadczy o różnicującym działaniu postępu technicznego. Nabiel natomiast przytacza cytat Stalina ze znacznie późniejszego okresu, który świadczy o czymś przeciwnym, a mianowicie: „niebywały rozwój techniki i postęp niwelacji poziomu rozwoju krajów kapitalistycznych stworzyły możliwości i ułatwiły wyprzedzenie w drodze skoków jednych krajów przez drugie, wypieranie potężniejszych krajów przez

---

[36] Sokołow *loc. cit.*, s. 714.

[37] E. Nabiel *loc. cit.*, s. 397—398.

[38] Lenin *Dzieła*. T. 22, s. 241, podaję za Sokołowem *loc. cit.*, s. 718.

mniej potężne, lecz szybko rozwijające się kraje"[39], co świadczy o niwelującym działaniu postępu technicznego. W końcu Sokołow podaje następujące twierdzenie Lenina: „Wywóz kapitału wywiera wpływ na rozwój kapitalizmu w tych krajach, do których jest skierowany, niezmiernie go przyśpieszając. Jeśli więc do pewnego stopnia wywóz ten może doprowadzić do pewnego zastoju w rozwoju krajów wywożących, to może się to odbywać jedynie za cenę rozszerzenia i pogłębienia dalszego rozwoju kapitalizmu na całym świecie"[40]. Tu znów więc nierówności ulegają zmniejszeniu.

Wreszcie obaj autorzy mimo wahań w końcowej ocenie skutków nierównomierności rozwoju przytaczają szereg statystyk, z których wynika lub jakoby wynika, że nierówności w poziomie rozwoju pogłębiają się. Nabiel jest nawet tak bardzo przywiązany do tej tezy, iż tablicę, która przedstawia udział poszczególnych grup krajów w światowej produkcji przemysłowej w okresie 1870—1938 i z której wynika wyraźnie zmniejszenie różnic między krajami uważa za potwierdzającą proces pogłębiania się różnic (loc. cit., s. 362).

Podobnie czyni Jürgen Kuczyński, który w *Studien zur Geschichte der Weltwirtschaft* (Berlin 1952) powtarza wciąż tezę o nierównomiernościach w rozwoju i nie wiadomo właściwie co chce udowodnić. M. in. Kuczyński przytacza następujące liczby udziału procentowego poszczególnych krajów w światowej produkcji przemysłowej.

	1820	1870	1913
Anglia	50	32	14
USA	10	23	36
Francja	15—20	10	6
Belgia	4	3	2
Rosja	1	4	6
Kanada	0	1	2
Japonia	—	0	1
Indie	—	0	1

Tablicę tę zaopatruje Kuczyński tytułem: *Prawo nierównomiernego rozwoju kapitalizmu* (*op. cit.*, s. 35). Oczywiście, tablica wyraźnie wykazuje tendencję do wyrównania, ale o tym Kuczyński nie mówi.

b) Wzrost logistyczny podstawą działania prawa nierównomiernego rozwoju. Dwa kierunki działania tego prawa

Powyższy przegląd przykładowych wypowiedzi świadczy, że brak jest jednolitej i spójnej teorii, która by występujące i zauważane zjawiska zwiększania i zmniejszania różnic w poziomie gospodarczym w wyniku nierównomierności rozwoju tłumaczyła w sposób konsekwentny i jednoznaczny.

---

[39] J. Stalin *Dzieła*. T. VII, s. 315, podaję za E. Nabielem, *loc. cit.*, s. 392.
[40] Lenin *Dzieła*. T. 22, s. 279, podaję za D. Sokołowem *loc. cit.*, s. 726.

Tymczasem jest oczywiste, że stwierdzone przez nas prawo logistycznego wzrostu i zjawisko przyśpieszenia technologicznego stanowią wystarczającą podstawę do wytłumaczenia zjawiska nierównomiernego rozwoju, określenia kierunków jego działania i wytłumaczenia na tej podstawie konkretnych procesów historycznych.

Jak pamiętamy z poprzednich badań, poszczególne kraje w różnym czasie występowały na drogę przemysłowego rozwoju. Początkiem tego rozwoju był okres wielkiego pchnięcia, po którym wzrost gospodarczy tych krajów przez pewien czas odbywał się według rosnącej stopy wzrostu. Otóż w tym czasie dystans między krajem, który wszedł na drogę rozwoju przemysłowego, a tymi krajami, które jeszcze znajdowały się w fazie przedprzemysłowej lub dopiero od niedawna ten rozwój rozpoczęły, zwiększał się. Zależność podstawowa była wówczas zależnością prostą i stanowiła podstawę dla *tendencji różnicowania* poziomów. W następnym jednak okresie, gdy kraje kontynuujące rozwój przemysłowy przekroczyły punkt przegięcia krzywej logistycznej i weszły w fazę zmniejszającego się tempa wzrostu, a kraje dotychczas opóźnione w rozwoju weszły z kolei w fazę wzrostu przyspieszonego, zależność podstawowa przybrała formę zależności odwrotnej i zaczęła działać *tendencja do wyrównania.* Ponieważ poszczególne kraje wchodziły kolejno na drogę rozwoju przemysłowego, a potem w fazę zmniejszającego się tempa wzrostu, zmieniał się więc obszar działania tendencji do zróżnicowania i tendencji do wyrównania: wewnątrz grupy krajów realizujących proces uprzemysłowienia działała już tendencja do wyrównania poziomów, na granicy natomiast między krajami uprzemysłowionymi a tymi, które jeszcze nie zaczęły tego procesu, działała tendencja do zwiększania dystansu. Stąd zależnie od tego, jaki obszar obejmowano obserwacją, raz stwierdzano istnienie tendencji do wyrównania, kiedy indziej tendencji do różnicowania poziomów rozwoju gospodarczego. Występujące zakłócenia w trendzie sekularnym i skłonność do badań krótkookresowych, nie eliminujących wpływu tych zakłóceń, dodatkowo zaciemniały sytuację.

Jak na tym tle działa zjawisko przyśpieszenia technologicznego? Otóż czynnik ten wzmacnia tendencję do wyrównania, przyspieszając tempo wzrostu krajów, które później wstąpiły na drogę rozwoju przemysłowego. A więc, przyspieszenie technologiczne rodzi *tendencję do przyspieszenia wyrównania.* Jeśli dodamy, że obszar industrializacji rozszerza się, to jasne się stanie, że tendencja do wyrównania zyskuje wyraźną przewagę nad tendencją do dystansu. W okresie począwszy od lat pięćdziesiątych XX wieku widzieliśmy w naszych badaniach empirycznych, jak tendencja do wyrównania zaczyna występować coraz wyraźniej również i w odniesieniu do krajów strefy środkowej. Tendencja ta będzie wzmocniona i zaakcentowana w następnych latach.

Kierunki działania zjawiska nierówności rozwoju można pokazać przez zmierzenie dyspersji, jaka w poszczególnych okresach występowała między poziomem produkcji żelaza i stali na głowę w poszczególnych krajach. Przedstawimy trzy szeregi miar dyspersji poziomów produkcji hutniczej na głowę: dla

okresu 1770—1970 w grupie pięciu krajów, dla okresu 1910—1960 w grupie 10 krajów i dla okresu 1950—1960 w grupie 24 krajów — producentów żelaza i stali.

Dla pięciu głównych producentów żelaza i stali przedstawimy tablicę zawierającą liczby produkcji hutniczej na głowę obliczone jako odsetki przeciętnego poziomu produkcji hutniczej na głowę w tej grupie krajów.

Tablica 118

DYSPERSJA POZIOMÓW PRODUKCJI HUTNICZEJ NA GŁOWĘ W GRUPIE WIELKICH PRODUCENTÓW; POZIOM PRZECIĘTNY = 100

Rok	Wielka Brytania	USA	Francja	Niemcy	Rosja/ZSRR	Miara dyspersji*
1740	185	38	131	69	77	52,0
1770	135	128	91	44	102	32,3
1800	233	115	70	22	61	72,7
1820	258	117	56	35	34	84,6
1840	372	72	54	23	17	134,0
1860	350	56	54	29	10	126,0
1870	334	65	57	39	6	119,0
1880	290	87	53	63	7	98,4
1890	330	134	47	81	9	80,9
1900	180	149	51	99	22	58,8
1910	138	168	61	118	16	59,8
1929	89	195	98	105	13	57,8
1950	105	185	67	94	47	47,3
1960	107	107	82	138	67	24,3
1970	96	97	84	141	83	21,1

* Odchylenia standartowe.
Źródło: tablice poprzednie.

Tablica 118 streszcza historię prawa nierównomiernego rozwoju w grupie wielkich producentów. Jak wskazują liczby ostatniej kolumny, w przededniu rewolucji przemysłowej poziom rozwoju gospodarczego pięciu wielkich producentów był bardzo wyrównany. Europa startowała więc do rozwoju przemysłowego w pozycji świata zrównoważonego, którą osiągnęła po poprzednim okresie nierówności. W ciągu następnych 70 lat działa tendencja do zróżnicowania poziomu między pięciu porównywanymi krajami i wskaźnik dyspersji wzrastał osiągając swoje maksimum w r. 1840.

W ciągu następnego sześćdziesięciolecia wystąpiła z kolei tendencja do wyrównania — dyspersja szybko się zmniejszała. Po r. 1900 w związku z ekspansją Stanów Zjednoczonych wystąpiło zahamowanie tej tendencji, co trwało aż do r. 1929. Od tego jednak czasu występuje już stale tendencja do wyrównania, osiągając w drugiej połowie XX wieku stan świata zrównoważonego, bardziej niż przed rozpoczęciem procesu industrializacji. Nadchodzące dziesię-

ciolecie wykazuje dalsze działanie tendencji do wyrównania i w r. 1970 dyspersja poziomów w produkcji stali na głowę w grupie wielkich producentów będzie minimalna [41].

Zobaczmy w jakim stopniu wystąpi tendencja do wyrównania, gdy uwzględnimy nowych producentów, którzy weszli do klubu żelazno-stalowego w XX wieku. Oto miary dyspersji przy uwzględnieniu większych grup producentów.

Tablica 119

DYSPERSJA* POZIOMÓW PRODUKCJI HUTNICZEJ NA GŁOWĘ W OKRESIE 1910—1970
(przeciętny poziom w danej grupie krajów = 100)

Kraje	1900	1910	1929	1950	1960	1970
W.Brytania, USA, Francja, Niemcy, Rosja, Belgia, Szwecja, Japonia, Włochy, Kanada	90,6	75,0	80,4	61,3	43,1	30,2
W.Brytania, USA, Francja, Niemcy, Rosja, Belgia, Szwecja, Japonia, Włochy, Kanada, Polska, Czechosłowacja, NRD, Węgry, Rumunia, Jugosławia, Chiny, Indie, Brazylia, Meksyk, Australia, Unia P. Afryki, Holandia, Hiszpania, Austria	.	.	.	111,0	75,4	55,5

* Odchylenie standartowe.

Widzimy, że dyspersja poziomów produkcji hutniczej na głowę zmniejsza się, a więc w dwudziestym wieku w grupie krajów, które wkroczyły na drogę rozwoju przemysłowego panuje już zupełnie tendencja do wyrównywania. Tak zatem w ostatecznym rezultacie prawo nierównomiernego rozwoju wynikające z logistycznego charakteru wzrostu i wzmocnione czynnikiem przyspieszenia technologicznego, prowadzi nas w toku sekularnego procesu uprzemysłowienia z powrotem do świata zrównoważonego.

---

[41] Myśl, że świat wyszedł ze stanu równowagi, rozpoczynając proces uprzemysłowienia i obecnie do tego stanu wraca, można spotkać w literaturze ekonomicznej ostatnich lat. M. in. pisze na ten temat J. Fourastié: „Okres przejściowy może więc być zdefiniowany w następujący sposób: jest to epoka świata, w której żyjemy i która oddziela równowagę ekonomiczną poprzednią od równowagi ekonomicznej przyszłej i nieuniknionej. Że miala miejsce równowaga poprzednia nikt nie przeczy.. To, co należy rozumieć przez równowagę poprzednią, jest to po prostu egzystencja w ciągu długich wieków, które rozciągają się od czasów Imperium Rzymskiego aż do r. 1800, (jest to) względna stabilizacja warunków życia...". *Le grand espoir du XX-e siècle*, s. 80—81. Fourastié określa stan równowagi lub nierównowagi przez proporcje wewnętrzne gospodarki, a przede wszystkim przez proporcje między trzema działami działalności: rolnictwem, przemysłem i usługami. Ograniczoność jego interpretacji polega jednak na tym, że uważa proces uprzemysłowienia, który nazywa „okresem przejściowym", za unikalny, tymczasem z naszych badań wynika, że jest to kolejny etap wzrostu na drodze cykli logistycznych i że okresy równowagi i nierówności występowały periodycznie już poprzednio.

c) Zjawisko dościgania i prześcigania w procesie wzrostu jako wyraz tendencji do wyrównania

Zwróćmy uwagę na to, w jaki sposób realizuje się tendencja do wyrównania. Otóż wyrównanie jest wyrównaniem poziomów produkcji na głowę, a więc dokonuje się ono przez to, że *produkcja żelaza i stali staje się coraz bardziej proporcjonalna do liczby ludności.* Jeślibyśmy rzecz jeszcze dokładniej badali i mieli do dyspozycji statystyki nie produkcji ani nawet konsumpcji żelaza i stali, lecz zużycie, stwierdzilibyśmy, że wyrównanie dokonuje się i w odniesieniu do terytorium kraju, to znaczy, że produkcja staje się coraz bardziej proporcjonalna również w stosunku do obszaru kraju.

Tym samym tendencja do wyrównania prowadzi bezpośrednio i jednoznacznie do tego, iż kraje o większej ludności i większym obszarze będą miały większą produkcję żelaza i stali niż kraje o mniejszej ludności i mniejszym obszarze. Jeśli zatem w pewnym punkcie wyjściowym kraj o większej ludności i obszarze ma mniejszą produkcję niż kraj o mniejszym potencjale ludnościowym i terytorialnym, tendencja do wyrównania powoduje bezpośrednio zjawisko dościgania i prześcigania kraju mniejszego przez większy w globalnej produkcji żelaza i stali.

Do tego dodajmy jeszcze fakt statystycznie trudny do uchwycenia, iż tendencja do wyrównania nie działa wyłącznie w zakresie produkcji bieżącej, ale dotyczy też produkcji odłożonej, czyli funduszu żelazno-stalowego. Przy analizie mechanizmu wzrostu logistycznego zauważyliśmy bowiem, że krzywa wzrostu produkcji hutniczej jest dynamizowana, a potem hamowana przez działanie kumulacyjne nie tylko w tej formie, że poziom bieżącej produkcji okresu poprzedniego wyznacza bezwzględną wielkość przyrostu w okresie następnym, ale i w tej formie, że poziom funduszu żelazno-stalowego w postaci trwałego majątku produkcyjnego, będącego rezultatem poprzednich stanów produkcji bieżącej, wyznacza, czyli dynamizuje lub hamuje wzrost produkcji bieżącej. A zatem, jeśli dwa kraje mają różny fundusz metalowy i w relacjach między nimi działa tendencja do wyrównania, to wyrównanie produkcji bieżącej nie oznacza zakończenia działania tendencji wyrównawczej, która musi doprowadzić do wyrównania również funduszu metalowego. To zaś oznacza, że kraj o mniejszym funduszu żelazno-stalowym w toku działania tendencji wyrównawczej musi osiągnąć wyższą bieżącą produkcję na głowę niż kraj, w którym odłożony fundusz metalowy jest większy.

W historycznym procesie uprzemysłowienia świata mamy wiele przykładów dościgania i prześcigania w produkcji żelaza i stali, a co za tym idzie i w całej produkcji przemysłowej jednych krajów przez drugie, dokładnie według działania takiego schematu tendencji wyrównawczej, jak przedstawiliśmy to wyżej. Tutaj wskażemy na dwa klasyczne przykłady dościgania i prześcigania, z których jeden należy już do przeszłości, drugi zaś dokonuje się w epoce współczesnej. Mowa o dościganiu i prześciganiu w produkcji hutniczej w XIX i początkach XX wieku Anglii przez Niemcy oraz o dościganiu i prześciganiu

w produkcji żelaza i stali w drugiej połowie XX wieku Stanów Zjednoczonych przez Związek Radziecki. Oba przykłady wykazują daleko idącą analogię, tym bardziej zaskakującą, że w pierwszym przypadku w obu porównywanych krajach występował ten sam ustrój gospodarczy, w drugim zaś przypadku kraje współzawodniczące różnią się ustrojem.

Poza tym jednak czynniki decydujące o przebiegu zjawiska w obu przypadkach są takie same. W obu przypadkach kraj dościgający miał przewagę nad krajem dościganym: w obszarze trzykrotną, w ludności od 20 do 50%; w obu przypadkach kraj dościgający wszedł na drogę rozwoju przemysłowego w 60 lat po kraju dościganym. Niemcy w r. 1840, a więc w 60 lat po angielskim starcie z r. 1780, a Rosja w 1870—1875, a więc w 60 lat po amerykańskim starcie z lat 1810—1815. Zobaczmy, jak przebiegał ten wyścig.

Tablica 120

ZJAWISKO DOŚCIGANIA I PRZEŚCIGANIA W ZAKRESIE GLOBALNEJ PRODUKCJI HUTNICZEJ

Wyścig angielsko-niemiecki			Wyścig amerykańsko-rosyjsko/radziecki		
Rok	W. Brytania	Niemcy Produkcja surówki żelaza w %% produkcji angielskiej	Rok	USA	Rosja/ZSRR Produkcja hutnicza w %% produkcji amerykańskiej
1840	100	12	1870	100	18
1850	100	13	1880	100	15
1860	100	13	1890	100	8,5
1870	100	21	1900	100	21
1880	100	31	1910	100	11
1890	100	51	1930	100	14
1900	100	83	1940	100	30
1910	100	129	1960	100	72
			1970	100	102

Jak widzimy, wyścig amerykańsko-rosyjsko-radziecki będzie trwał o 30 lat dłużej niż trwał wyścig angielsko-niemiecki gdyż dwie wojny światowe i porewolucyjny spadek produkcji opóźniły tempo radzieckie, ale mimo tych przeszkód ogólna prawidłowość dochodzi tu do głosu. Przy czym, prawidłowość owa wyraża się również w tym, że w obu przypadkach rzeczywiste doścignanie odbywa się w drugiej części wyścigu, gdy kraj wyprzedzający, osiągając poziom nasycenia, zaczyna „czekać" na swego partnera. W Anglii nastąpiło to po r. 1870, w USA po r. 1920[42].

Toteż wychodząc z tego ostatniego stwierdzenia dotychczasowe rozważania o wyścigu Stanów Zjednoczonych i Związku Radzieckiego w produkcji hutni-

[42] Analogia dotyczyła także faktu, że w obu przypadkach wyścig odbywał się przy pełnej świadomości obu stron, co angażowało nie tylko materialne, ale i moralne siły współzawodników. W obu też przypadkach w kraju dościgającym zwracano uwagę na te same przyczyny o charakterze raczej moralnym, które doprowadziły lub doprowadzą do zwycięstwa.

czej, które przewijały się przez część naszych badań, możemy zakończyć następującym wnioskiem. Związek Radziecki doścignie i prześcignie USA w globalnej bieżącej produkcji stali. Jeśli nie zajdzie jakiś kataklizm zmieniający lub zatrzymujący dotychczasowe tendencje, jest matematycznie pewne, że nastąpi to w ciągu najbliższych dziesięciu, najdalej piętnastu lat. Związek Radziecki ma wszystkie podstawowe elementy, aby to osiągnąć: liczniejszą ludność, trzykrotnie większy obszar i czterokrotnie mniejszy fundusz metalowy. Z dwóch ostatnich okoliczności wynika, że pułap nasycenia dla bieżącej produkcji stali jest w gospodarce Związku Radzieckiego położony znacznie wyżej niż w gospodarce amerykańskiej, a więc Związek Radziecki osiągnie również wyższy poziom produkcji na głowę oraz krzywa radzieckiej produkcji hutniczej zachowa dłużej wysokie tempo wzrostu niż krzywa amerykańska. Gdyby to nie nastąpiło, byłoby to dowodem wyjątkowej niesprawności systemu gospodarczego Związku Radzieckiego. A wiemy przecież, że system ten jest sprawny, zwłaszcza w dziedzinie akumulacji i koncentracji wysiłku inwestycyjnego na pewnych wybranych odcinkach.

Ekonomiści amerykańscy zajmujący się tym problemem wydają się niedostatecznie rozumieć te nieuchronne, bo wynikające z ogólnych prawidłowości wzrostu sekularnego, tendencje[43].

Cytowany już Nutter w swoim artykule porównującym wzrost radziecki i amerykański kładzie główny nacisk na metodę obliczania opóźnień. Chociaż jak stwierdziliśmy to wyżej, obliczenia są prawidłowe, metoda „lagów" może służyć jedynie do ilustracji przeszłości, a nie do wniosków na przyszłość. Z tego, że Związek Radziecki w r. 1955 miał 29 lat opóźnienia w stosunku do USA w produkcji stali, nie wynika, że trzeba będzie czekać 29 lat, zanim ZSRR doścignie USA. Metoda „lagów" w stosunku do porównania wzrostu dwóch krajów jest metodą statyczną i nie uwzględnia dynamicznych zjawisk takich jak zmiana tempa wzrostu. Tym bardziej więc nieuzasadnione są wnioski Nuttera, który porównując opóźnienia radzieckie w stosunku do USA z lat 1913, 1937 i 1955 i nie uwzględniając dwóch wojen i przerwy rewolucyjnej stwierdza, że

[43] Również nieamerykańscy badacze zajmujący się tym problemem wykazują niezrozumienie istotnych prawidłowości. Oto co pisze na temat wyścigu ZSRR—USA niemiecki teoretyk socjaldemokratyczny Fritz Sternberg w swej znanej książce *Le conflict du siècle*: „Nawet w przypadku najbardziej szczęśliwym, tj. gdy pełna realizacja przyszłych planów pięcioletnich nie napotka na nieprzezwyciężone trudności, ZSRR znajdowałby się daleko w tyle poza USA. Pomiędzy r. 1965 a 1970 wyprodukuje on 60 mln ton stali, tzn. tylko dwie trzecie ilości, którą USA produkowały już w czasie II wojny światowej. USA nie będą czekać oczywiście bez reagowania, aż Rosjanie ich dościgną, ale nie przestaną podczas tego samego okresu zwiększać znacznie swojej własnej produkcji i swojej własnej zdolności produkcyjnej. Innymi słowy, jeśli ekonomika USA nie zostanie wstrząśnięta przez szczególnie ciężki kryzys, który ją skaże na stagnację, ZSRR nie ma żadnej szansy doścignąć USA w ciągu najbliższych lat" Fritz Sternberg *Le conflict du siècle — capitalisme et socialisme à l'épreuve de l'histoire*. Paryż 1958, s. 606. Tłum. z niemieckiego, tytuł oryginału *Kapitalismus und Socialismus vor dem Weltgericht*. Sternberga tłumaczy częściowo tylko fakt, że słowa te były pisane w r. 1951.

opóźnienia te wzrastają zarówno w produkcji globalnej, jak i w produkcji na głowę[44]. Wniosek ten bezkrytycznie powtarza Rostow[45]. Oczywiście opóźnienie radzieckie w okresie 1913—1955 wzrosło, ale to nie jest tendencja, tylko rezultat dwóch wojen, jeśli natomiast zbada się tendencję, to stwierdzi się, że opóźnienie radzieckie maleje. W końcu jednak zarówno Nutter, jak i Rostow godzą się na to, iż „absolutna wielkość sowieckiej produkcji stali musi się zbliżyć do produkcji Stanów Zjednoczonych", tak jak „każdy syn musi doścignąć swojego ojca we wzroście i bracia w różnym wieku różnią się coraz mniej we wzroście w miarę gdy robią się coraz starsi"[46].

To ostatnie stwierdzenie jest słuszne, gdyż uwzględnia te podstawowe prawidłowości, jakie występują w każdym procesie wzrostu.

Innego typu złudzenie żywi cytowany już J. B. Parrish. Stwierdza on najpierw, że „Bezpieczeństwo Stanów Zjednoczonych jest nierozerwalnie związane ze stałą ekspansją podstawowego przemysłu stalowego i ze stopą wzrostu dostateczną dla utrzymania naszej obecnej pozycji względem strefy sowieckiej". Jest to w dużym stopniu słuszne. Ale wychodząc z tego stwierdzenia i pragnąc oczywiście utrzymać tę podstawę bezpieczeństwa Stanów Zjednoczonych, dochodzi on do wniosku, że „...utrzymanie relatywnej pozycji Stanów Zjednoczonych (wobec obozu socjalistycznego — *S. K.*) w dziedzinie potęgi stalowej jest niemożliwe przy pomocy przemysłu prywatnego"[47]. Z tego wynika wniosek, że gdyby w USA panował taki sam ustrój jak w Związku Radzieckim to Stany Zjednoczone utrzymałyby swoją przewagę w stali. I to właśnie jest nieprawdą, gdyż żadna gospodarka, w tym także i socjalistyczna, nie produkuje wyłącznie po to, aby inną prześcignąć, lecz produkuje dlatego, że może wchłonąć tę produkcję. Nawet gdyby wszystkie inne warunki, w tym także i ustrojowe, były w Stanach Zjednoczonych i w Związku Radzieckim równe, to i tak „rezerwy dynamiki" byłyby większe w ZSRR niż w USA. Twierdząc tak nie uwzględniamy tylko jednej okoliczności: że USA mogą rozwinąć eksport do strefy środkowej. Ta sprawa wymaga jednak osobnego omówienia[48].

Powstaje pytanie, czy w Związku Radzieckim możemy zaobserwować ugięcie krzywej produkcji hutniczej i zmniejszające się tempo jej wzrostu. Oczywiście tak, wzrost gospodarczy w Związku Radzieckim nie jest wyjątkiem i rosyjsko-radziecka krzywa produkcji żelaza i stali układa się, jak wykazaliśmy poprzednio, w wyraźny trend logistyczny, którego początek przypada koło połowy XIX wieku, a koniec znacznie poza r. 1970. Ale mimo że ugięcie krzywej jest jeszcze nieznaczne, to jednak na przestrzeni ostatnich 50 lat można je zauważyć. Punkt

---

[44] G. W. Nutter *op. cit.*, s. 623.

[45] W. W. Rostow *The Stage of economic growth*. Cambridge 1960, s. 95.

[46] Rostow *op. cit.*, s. 102.

[47] J. B. Parrish *op. cit.*, s. 384.

[48] Nie bierzemy również pod uwagę ewentualnych skutków produkcyjnych „eksplozji demograficznej" USA. Wydaje się jednak, że nawet jeśli spowoduje ona zwiększenie stopy wzrostu w USA, to nie zmieni końcowego rezultatu wyścigu.

przegięcia krzywej przypada koło r. 1913[49] i od tego czasu — jeśli wyłączy się okresy wojen i odbudowy — można zauważyć zmniejszenie się tempa wzrostu. Dla radzieckiej produkcji stali można zestawić wskaźniki przeciętnej rocznej stopy wzrostu w poszczególnych okresach wyodrębniających się w historii gospodarczej ZSRR, jak w tablicy 121.

Tablica 121

MALEJĄCE TEMPO WZROSTU RADZIECKIEJ PRODUKCJI STALI NA GŁOWĘ

Okres	Przeciętna roczna stopa wzrostu
1929—1940	10,5
1948—1960	10,0
1960—1970	6,0
1970—1980*	4,3

* Okres 1970—1980 na podstawie liczb podanych w *Projekcie Programu KPZR.*

Na zjawisko zmniejszającej się stopy przyrostu produkcji stali w ZSRR zwracają również uwagę Nutter i Rostow. Miarodajnym natomiast potwierdzeniem tej tendencji na przyszłość są także pewne oficjalne wypowiedzi radzieckie[50].

6. *Tendencja do policentryzacji i dekoncentracji*

Zjawiskiem, które występuje w sekularnym procesie wzrostu i nie znajduje wytłumaczenia w krzywej logistycznej, jest stwierdzone przez nas w toku badań zjawisko *policentryzacji* produkcji żelaza i stali, a co za tym idzie również i ośrodków produkcji przemysłowej. Policentryzacja ta jest niczym innym jak rozszerzeniem procesu uprzemysłowienia na coraz to nowe kraje. Oto jak zwiększała się liczba krajów — producentów żelaza i stali na skalę przemysłową:

Tablica 122

LICZBA KRAJÓW PRODUKUJĄCYCH ŻELAZO I STAL NA SKALĘ PRZEMYSŁOWĄ

Rok	Liczba krajów
1850	9
1913	15
1940	34
1960	43
1965	50

[49] W rozdziale VIII I c), dostosowując krzywą logistyczną do empirycznego szeregu rosyjsko-radzieckiej produkcji hutniczej, uzyskaliśmy punkt przegięcia w r. 1920 wskutek wprowadzenia w tym roku wartości ekstrapolowanej.

[50] Patrz: *Przemówienie N. S. Chruszczowa wygłoszone na Plenum KC PZPR 17. I. 1961.* „Trybuna Ludu" z dn. 23. I. 1961 r.

Jak widzimy, proces policentryzacji postępuje stale naprzód i to w tempie coraz szybszym. Jeśli tendencja ta utrzyma się w przyszłości — co jest więcej niż pewne, to w chwili ostatecznego uprzemysłowienia świata tylu będzie producentów żelaza i stali ile państw suwerennych[51]. To ostatnie stwierdzenie naprowadza nas na przyczyny procesu policentryzacji. Policentryzacja ośrodków hutnictwa żelaza i stali nie jest bowiem zjawiskiem zrozumiałym samym przez się i nie tłumaczy się bynajmniej samym procesem uprzemysłowienia. Proces uprzemysłowienia nie musi bowiem polegać na powszechnej policentryzacji ośrodków wszystkich, czy głównych przemysłów. Możemy sobie wyobrazić industrializację świata, która by odbywała się w ten sposób, jak industrializacja pojedynczego kraju: powstaje jeden lub kilka ośrodków przemysłu ciężkiego, znajdujących się w szczególnie dogodnych warunkach naturalnych, z którymi reszta kraju współpracuje na zasadzie terytorialnego podziału pracy. W skali światowej taki schemat industrializacji mógłby wykazać nawet pewne zalety ekonomiczne i techniczne. Dlaczego jednak uprzemysłowienie nie dokonało się według tego schematu? Przyczyna jest jasna: dlatego że świat nie jest gospodarką narodową, tak jak gospodarka każdego kraju. Przyczyną policentryzacji ośrodków przemysłowych jest polityczna samodzielność i organiczna odrębność poszczególnych gospodarek narodowych. Toteż proces policentryzacji był hamowany wówczas, gdy był hamowany proces wyodrębniania się gospodarek narodowych. Gdy olbrzymie obszary strefy środkowej pozostawały w zależności politycznej od krajów europejskich i USA i stanowiły uzupełnienie surowcowe ich gospodarek, uprzemysłowiona część Europy i USA stanowiły centrum przemysłowe świata. Z chwilą gdy kraje strefy środkowej i innych obszarów zależnych zaczęły uzyskiwać odrębność i samodzielność polityczną, zaczął się proces policentryzacji ośrodków przemysłowych, najwyraźniej występujący w hutnictwie żelaza i stali.

Policentryzacja przemysłowa jest więc wtórnym zjawiskiem w stosunku do policentryzacji politycznej. Jest to proces odwrotny do tego, jaki zachodzi przy zjednoczeniu kilku obszarów w jedno państwo. Na przykładzie zjednoczenia Niemiec i Włoch można zobaczyć, że proces unifikacji politycznej powoduje monocentryzację przemysłu: upadek hutnictwa śląskiego na rzecz hutnictwa Ruhry, upadek przemysłu Włoch Południowych na rzecz przemysłu Lombardii i Piemontu. Również unifikacja Stanów Zjednoczonych po wojnie secesyjnej spowodowała upadek rodzącego się przemysłu stanów południowych, a jeszcze dawniej podobne zjawisko wystąpiło we Francji po unifikacji gospodarczej w wyniku rewolucji. A więc unifikacja polityczna prowadzi do monocentryzacji przemysłu. Z ekonomicznego punktu widzenia oba te procesy są łatwe do wytłu-

[51] Nie trzeba tego oczywiście rozumieć w tym sensie, że każde z małych państewek istniejących lub powstających obecnie będzie budować swój przemysł stalowy. Tendencja do rozdrabniania politycznego będzie uzupełniona tendencją do integracji gospodarczej w skali obszarów uzasadnionych względami ekonomicznymi. Toteż stutysięczna Samoa nie musi budować własnych hut, lecz będzie stanowić jednostkę gospodarczą z Nową Zelandią i Polinezją. Nie przeczy to jednak tendencji do policentryzacji.

maczenia i były wielokrotnie wyjaśniane: słabsze ośrodki przemysłowe wystawione na nie napotykającą granic konkurencję ośrodków silniejszych ulegają likwidacji, natomiast nowe ośrodki przemysłowe mogą powstać tylko pod ochroną barier celnych, które wznosi odrębna władza polityczna. Dlatego też procesowi policentryzacji przemysłu towarzyszy od początku polityka protekcjonizmu gospodarczego.

Oczywiście, wytłumaczenie zjawiska policentryzacji gospodarczej przy pomocy procesu policentryzacji politycznej nie wyczerpuje sprawy. Należy bowiem sięgnąć do tego zjawiska, które leży u podłoża policentryzacji politycznej, które jest przyczyną powstawania coraz to nowych państw suwerennych i zaostrzania suwerenności dotychczas istniejących. Zjawiskiem tym jest nacjonalizm. Nie można zrozumieć sekularnego procesu uprzemysłowienia świata, jeśli nie uwzględni się w analizie zjawiska nacjonalizmu. Wszystkie centra przemysłowe, które powstały poza Anglią, poczynając od przemysłu amerykańskiego, a kończąc na przemyśle Indii lub Egiptu powstawały i wzrastały z motywów nacjonalistycznych i w oparciu o instytucje, które nacjonalizm powołał do życia. Wszystkie współzawodnictwa gospodarcze dokonywały się z pobudek nacjonalistycznych. Nacjonalizm był jednocześnie „bazą i nadbudową", przyczyną i celem procesu policentrycznego uprzemysłowienia świata. Nie uwzględnić tego faktu, znaczy nie zrozumieć wewnętrznej dynamiki i kierunku przeobrażeń gospodarczo-politycznych świata w epoce przemysłowej.

Oczywiście, przeobrażenia te odbywały się na gruncie zaobserwowanych przez nas zależności techniczno-gospodarczych i były przez nie uwarunkowane. Gdyby bowiem tendencja do policentryzacji działała sama, nie zdołałaby zmienić układu sił przemysłowych na świecie. Rzecz jednak polega na tym, że działa ona zbieżnie i jest wzmacniana przez tendencję do wyrównania. Nowo powstające ośrodki hutnicze korzystają z tendencji do wyrównania i wzrastają szybciej niż ośrodki dotychczasowe. A tym samym następuje nie tylko zwiększenie liczby ośrodków hutnictwa żelaza i stali, lecz zmienia się również stosunek między potencjałem ośrodków starych i nowych i następuje bardziej równomierne rozmieszczenie potencjału produkcyjnego żelaza i stali na świecie. Policentryzacja łącznie z tendencją do wyrównania stwarzają tendencję do *dekoncentracji* hutnictwa żelaza i stali w płaszczyźnie międzynarodowej, a tym samym do dekoncentracji przemysłu.

Tendencję do dekoncentracji zauważyliśmy parokrotnie w toku badań, stwierdzając zmniejszanie się udziału pierwszych producentów w całej produkcji światowej lub w produkcji grupy krajów. Obecnie możemy prześledzić ten proces w ciągu całego okresu industrializacji. W tym celu zestawimy pewne liczby charakteryzujące stopień koncentracji produkcji hutniczej. Obliczymy mianowicie stosunek koncentracji[52] światowej produkcji hutniczej względem całej lud-

---

[52] Stosunek koncentracji obliczamy przy pomocy przybliżonego obliczenia całki powierzchni między krzywą równomiernego rozkładu i krzywą Lorentza i odniesienia tej po-

ności świata i udział w światowej produkcji hutniczej trzech największych producentów oraz zestawimy liczby krajów, których łączny udział wynosi co najmniej 70% światowej produkcji hutniczej.

Tablica 123

STOPIEŃ KONCENTRACJI PRODUKCJI HUTNICZEJ

Rok	Stosunek koncentracji światowej produkcji hutniczej względem ludności świata	Udział trzech największych producentów w światowej produkcji hutniczej w %%	Liczba krajów, w których wytapiano co najmniej 70% światowej produkcji żelaza (stali)
1750	0,79	59	4
1770	0,74	57	5
1790	—	57	4
1800	0,81	—	—
1820	—	60	4
1840	—	74	3
1850	0,84	70	3
1870	—	75	3
1890	—	79	3
1900	0,86	—	—
1910	—	78	3
1929	0,75	70	3
1950	0,76	70	3
1960	0,65	56	5
1965	—	48	7
1970	0,50	49	6

Źródła: zob. *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

Jak widzimy, i tutaj występują dwa momenty, w których zachodzi zmiana tendencji. W r. 1770 zostaje osiągnięty stan względnej dekoncentracji po poprzednim okresie zwiększonej koncentracji. Jednakże po r. 1770 stopień koncentracji i udział trzech największych producentów szybko się zwiększa, a liczba krajów wytapiających co najmniej 70% surówki maleje. Stan maksymalnej koncentracji trwa przez drugą połowę XIX wieku. Na początku XX wieku tendencja ta ulega odwróceniu, a począwszy od połowy bieżącego stulecia stopień koncentracji szybko maleje. Dodatkowo proces ten można prześledzić na wykresie 12 i 13.

---

wierzchni do całej powierzchni pod krzywą równomiernego rozkładu. Posługujemy się przy tym wzorem

$$\eta = \frac{25}{14400} [3 \cdot (t_1 + t_4) + 2 \cdot (t_2 + t_3)]$$

podanych przez S. Szulca w *Metodach Statystycznych* (*op. cit.*, s. 267).

Należy pamiętać, że im wyższa wartość stosunku koncentracji, tym wyższy stopień koncentracji.

a) Centra wzrostotwórcze i peryferie

Dotychczasowe badania prawa nierównomiernego rozwoju pozwalają stwierdzić, że następujące po sobie okresy tendencji do różnicowania i tendencji do wyrównania znajdowały wyraz w terytorialnym przemieszczeniu się potencjału przemysłowego, przy czym przemieszczenie to dokonywało się według pewnych bardzo wyraźnych prawidłowości. W okresie tendencji do różnicowania następowała koncentracja potencjału przemysłowego w jednym kraju, w okresie tendencji do wyrównania następowało przesunięcie się tego potencjału do krajów sąsiedzkich. Oznacza to, że w sekularnym procesie wzrostu gospodarczego niektóre kraje odgrywały rolę *centrum wzrostotwórczego,* pozostałe zaś były *peryferiami* w stosunku do tego centrum. Tendencja do zwiększenia dystansu miała miejsce w okresie formowania się centrum, tendencja do wyrównania natomiast występowała w okresie rozchodzenia się procesów wzrostotwórczych od centrum ku peryferiom.

Ten schemat centrum — peryferie, który wystąpił wyraźnie w okresie sekularnego uprzemysłowienia, daje się wykryć również w poprzednich epokach. Jeżeli pod tym kątem zanalizujemy zbadany materiał historyczny, to stwierdzimy, że w poszczególnych okresach historii gospodarczej dodatkowo charakteryzowanej rozwojem produkcji żelaza można zawsze wyróżnić pewne ośrodki, w których powstała i rozwijała się nowa technika lub powstały warunki społeczne, które sprzyjały wzrostowi gospodarczemu. Z kolei te centra wzrostotwórcze działały na terytoria sąsiednie w kierunku rozszerzania swojej przodującej techniki i swoich stosunków społecznych. Sekularny wzrost gospodarczy miał więc przebieg dekoncentryczny: od centrów wzrostotwórczych do peryferii adaptujących technikę i gospodarkę centrum[53].

W toku wzrostu sekularnego relacje między centrum a peryferiami ulegały zmianie. Po pierwsze, lokalizacja centrum nie była stała; widzieliśmy w toku badań, jak centrum wzrostotwórcze przesuwało się. W okresie renesansu średniowiecznego centrum wzrostotwórczym w dziedzinie hutnictwa żelaza były kraje alpejskie. Na początku wieków nowożytnych centrum hutnictwa żelaza przesunęło się do krajów nadreńskich, w XVII wieku przesunęło się jeszcze bardziej na północ i zachód Europy: do Niderlandów, Anglii i Szwecji; w drugiej po-

[53] Tezę o rozszerzaniu się cywilizacji od centrów ku peryferiom reprezentuje także P. Lavrosa Zambetti w książce *Lest origines et la diffusion de la civilisation*, Paryż 1949. Zambetti dochodzi do tego stwierdzenia na podstawie badania kultur antycznych. O centrum i peryferiach mówią też G. M. Meier i R. E. Baldwin przy opisie sytuacji w XIX wieku: „W połowie XIX wieku gospodarka światowa jest złożona z centrum i peryferii i jest jasne, że centrum była Brytania — przodujący kraj przemysłowy i dominujący kraj handlowy w ekonomii światowej. W porównaniu z pozycją brytyjską inne kraje były na wyraźnie drugiej pozycji. Były one peryferiami". *Op. cit.*, s. 147.

łowie XVIII wieku zlokalizowało się po raz drugi w Anglii skąd rozszerzał się proces industrializacji kapitalistycznej. Wreszcie, począwszy od lat czterdziestych XX wieku, centra wzrostotwórcze zlokalizowały się w dwóch ośrodkach konkurencyjnych: USA i ZSRR.

W toku wzrostu sekularnego zasięg działania centrum w kierunku peryferii stale się rozszerzał. Centrum alpejskie w okresie renesansu średniowiecznego nie sięgało swoimi wpływami poza Europę Środkową. Centrum nadreńskie w okresie ożywienia manufakturowego rozszerzyło swój zasięg na całą Europę północną i środkową od Anglii do Rosji i od północnych Włoch do Szwecji, wprowadzając technikę wielkich pieców. Angielskie centrum rewolucji przemysłowej z drugiej połowy XVIII wieku rozszerzyło swoją technikę produkcji maszynowej na niektóre kraje pozaeuropejskie. Wreszcie amerykańskie i radzieckie centrum z połowy XX wieku rozszerza proces uprzemysłowienia na cały świat.

Przyczyny przesunięcia centrum były różne. Ogólnie biorąc, przesunięcie następowało wskutek tego, iż siły napędowe działające w centrum i wyrażające się w korzystnej relacji między rosnącą produkcją a środowiskiem gospodarczo-społecznym wyczerpywały się, natomiast na dotychczasowych peryferiach powstawała sytuacja wytwarzająca nowe siły wzrostotwórcze. Tak więc rolę centrum wzrostotwórczego przejmowały kolejno peryferie: w stosunku do centrum alpejskiego kraje nadreńskie, następnie peryferyjne w stosunku do krajów nadreńskich — Anglia i Szwecja, wreszcie peryferyjne w stosunku do Anglii — Rosja/ZSRR i Stany Zjednoczone. Obraz przesuwania centrum i przejmowania roli wiodącej przez dotychczasowe peryferie przedstawia tablica 124

Tablica 124

PRZESUWANIE SIĘ CENTRÓW WZROSTOTWÓRCZYCH

Okres (wiek, lata)	Centrum wzrostotwórcze	Peryferie
XI—XIII	Kraje alpejskie	Kraje nadreńskie, Śląsk, Północne Włochy, Węgry
XV	Kraje nadreńskie	Anglia, Szwecja, Południowa Francja, Północne Włochy, Węgry, Hiszpania
XVI—XVII	Anglia, Szwecja	Cała Europa północna i środkowa, Rosja
1750/80—1913/20	Anglia	Cała Europa (poza południowo-wschodnią), Ameryka Północna, Australia, Japonia, południowa część Ameryki Południowej
1920/40	USA, ZSRR	Cały Świat

Granice okresów podane w tablicy dotyczą całego zespołu krajów stanowiących w danym czasie gospodarkę światową ze szczególnym uwzględnieniem przebiegu trendów w centrum. W poszczególnych jednak krajach, a zwłaszcza w krajach peryferyjnych fazy wzrostu i upadku nie mieściły się w tych granicach. Można zaobserwować, że wzrost, który na peryferiach zaczął się później

niż w centrum, trwał tam dłużej i wówczas, gdy centrum przeszło w stan zastoju. Przykładem tego jest wzrost niemieckich kolonii nadbałtyckich w XIV wieku w czasie zastoju gospodarczego centrum zachodnioeuropejskiego[54], jak również rozwój Polski za Kazimierza Wielkiego, wzrost gospodarczy Szwecji w drugiej połowie XVII wieku w czasie upadku hutniczego centrum niderlandzko-angielskiego, wzrost Rosji w XVIII wieku w czasie zastoju centrum szwedzkiego, wzrost USA, a potem Japonii i Związku Radzieckiego w okresie międzywojennego dwudziestolecia, w czasie upadku centrum angielskiego. Zjawisko to jest jedną z przyczyn przesuwania się centrum na dotychczasowe peryferie. Nie zawsze jednak to następuje. Rosji w XVIII wieku nie udało się stać centrum wzrostotwórczym, mimo że wzrost jej przypadł na okres upadku hutnictwa angielskiego, zastoju szwedzkiego i ogólnego zwolnienia tempa gospodarczego w całej Europie. Stało się tak dlatego, że w momencie apogeum wzrostu rosyjskiego, w Anglii wybuchła rewolucja przemysłowa, która sprawiła, że siły motoryczne wzrostu rosyjskiego stały się anachroniczne.

Z tablicy 124 widzimy, że w okresie współczesnym ukształtowały się dwa centra wzrostotwórcze znajdujące się na peryferiach w stosunku do Europy. Sytuacja ta oznacza powrót do stanu, jaki panował przed okresem monocentryzmu europejskiego, kiedy to zawsze istniało równolegle do siebie kilka centrów wzrostotwórczych. We wczesnym średniowieczu np. centrum europejskie współistniało z centrum arabskim, nie mówiąc o równoległym istnieniu centrów kultur wschodnich czy amerykańskich w Ameryce przedkolumbijskiej. Widzimy więc, że monocentryzm europejski w okresie od XV do początków XX wieku był zjawiskiem wyjątkowym w historii i obecny powrót do bicentryzmu, a następnie policentryzmu oznacza likwidację tej anomalii.

b) *Fale w sekularnym procesie industrializacji*

Odśrodkowe rozchodzenie się procesów sekularnego wzrostu możemy szczególnie dokładnie prześledzić w toku dwuwiekowego procesu uprzemysłowienia dzięki temu, że materiał statystyczny za okres ostatnich 200 lat jest bez porównania bogatszy niż za okresy poprzednie. W toku poprzednich badań, przy analizie krzywych produkcji żelaza i stali poszczególnych krajów, mogliśmy wyraźnie stwierdzić, kiedy w danym kraju nastąpił przełom w tempie wzrostu, oznaczający wejście tego kraju na drogę przemysłowego rozwoju. Okres tego przełomu nazwaliśmy wielkim pchnięciem.

Otóż można zauważyć, że okresy wielkiego pchnięcia w poszczególnych kra-

---

[54] W *Histoire générale des civilisations* znajdujemy taki opis sytuacji z okresu końca średniowiecza: „Jednak, jeśli pierwsze oznaki recesji manifestowały się w działalności rolniczej krajów starej kolonizacji Europy Zachodniej, postęp ekonomiczny dokonywał się w innych obszarach. Zaznaczył się przede wszystkim na brzegach północnych i wschodnich świata chrześcijańskiego przez stworzenie obszarów rolnych i zakładanie wsi. *Op. cit.*, t. III, s. 350.

jach układają się w fale rozchodzące się odśrodkowo od centrum, jakim była ojczyzna rewolucji przemysłowej — Anglia. Możemy wyróżnić następujące „fale wielkiego pchnięcia"[55].

Tablica 125

FALE WIELKIEGO PCHNIĘCIA

Okres	Fale	Kraje
1780—1800	Uformowanie się centrum	Anglia
1810—1830	I fala	USA, Francja
1830—1860	II fala	Belgia, Niemcy, Austro-Węgry (w tym: Węgry i Czechosłowacja), Szwecja
1870—1890	III fala	Rosja (w tym: Królestwo Polskie)
1900—1920	IV fala	Włochy, Kanada, Japonia
1920—1940	V fala	Hiszpania, Australia, Unia Południ. Afryki
1940—1960	VI fala	Meksyk, Brazylia, Rumunia, Jugosławia, Chiny
1960—1970	VII fala	Indie, Egipt, Irak, Wenezuela, Kolumbia

Periodyzacja powyższa oparta jest na liczbach produkcji żelaza i stali, dlatego też nie może uchwycić tych mniejszych krajów, w których wielkie pchnięcie nie wyraziło się w rozwinięciu własnej bazy produkcyjnej w hutnictwie żelaza i stali, lecz we wzroście importu i konsumpcji stali. Tak było zwłaszcza w XIX wieku i na początku XX, kiedy hutnictwo żelaza nie miało jeszcze w pełni cechy powszechnej dostępności. W stosunku do tych krajów nie można przyjąć, że wielkie pchnięcie nastąpiło w okresie rozwoju ich własnej produkcji hutniczej, gdyż rozwój ten nastąpił już później na bazie znacznego uprzemysłowienia kraju (np. w Holandii lub w Norwegii). Gdybyśmy mieli statystykę konsumpcji żelaza i stali o takiej ciągłości jak statystykę produkcji, moglibyśmy wyznaczyć dla tych krajów dokładnie początek wielkiego pchnięcia. W braku tej statystyki, posługując się danymi o rozwoju innych gałęzi przemysłu, możemy włączyć do pierwszej fali Szwajcarię, do trzeciej Holandię, Danię i Norwegię, do piątej Argentynę, Chile i Nową Zelandię.

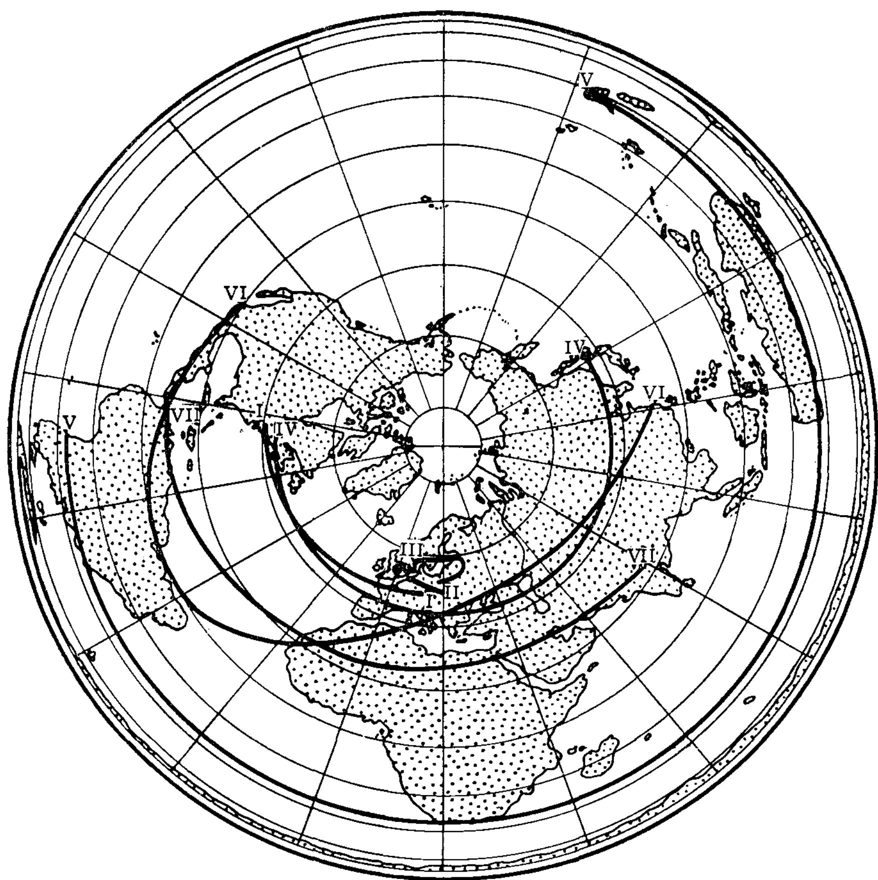
Spróbujmy teraz powyższy proces nanieść na mapę, umieszczając w poszczególnych krajach punkty z datami wielkiego pchnięcia. Jeśli z kolei połączymy punkty oznaczone jednakowymi datami, otrzymamy linie, które można by określić jako izochrony[56] wielkiego pchnięcia, czyli linie łączące punkty, do których w jednakowym czasie dotarła fala rewolucji przemysłowej.

[55] Podobne fale uprzemysłowienia wyróżnia również W. Hoffman w cytowanej pracy *Stadien und Typen der Industrialisierung*. Hoffman pisząc w latach międzywojennych, wyróżnia cztery okresy uprzemysłowienia: 1770—1820, 1820—1860, 1860—1890 i 1890—1920. *Op. cit.*, s. 71—86.

Wszystkie tego typu periodyzacje mają mniej lub bardziej konwencjonalny charakter, gdyż sekularny proces uprzemysłowienia odbywał się w sposób ciągły. Nie jest natomiast konwencją stwierdzenie falowego i odśrodkowego charakteru tego procesu.

[56] W geologii izochronami nazywa się linie łączące punkty, do których w jednakowym czasie dotarły fale sejsmiczne podczas trzęsienia ziemi, rozchodzące się od epicentrum.

Poniższa mapka pozwala na sformułowanie pewnych istotnych wniosków, które m.in. stanowią potwierdzenie przeprowadzonych poprzednio badań dotyczących środkowej strefy zacofania gospodarczego. Widać wyraźnie, że początkowo izochrony rozchodzą się odśrodkowo od centrum, to znaczy, że każda następna fala obejmuje kraje leżące dalej od centrum. Ale izochrony nie układają



. Obraz falowego charakteru procesu industrializacji. Izochromy wielkiego pchnięcia

się w regularne koła, tylko wykazują wyraźne odchylenia, a mianowicie wydłużają się w kierunku równoleżnikowym i uginają się w kierunku południkowym. Ugięcie to jest tak silne, że fala piąta przeskakuje nad całą strefą środkową i obejmuje kraje leżące po jej drugiej stronie, w klimacie umiarkowanym półkuli południowej. Dopiero fala szósta i siódma obejmują strefę środkową. Ten układ izochronów wielkiego pchnięcia świadczy, że przestrzeń w sekularnym procesie wzrostu gospodarczego nie pokrywa się bynajmniej z przestrzenią geograficzną: odległość z Anglii do Nowej Zelandii okazała się mniejsza niż z Anglii na bliski Wschód. Jest to potwierdzenie ogólnej prawidłowości, że strukturalna przestrzeń społeczno-gospodarcza nie pokrywa się z ciągłą przestrzenią fizyczną.

8. *Podsumowanie badań nad funkcją potęgotwórczą żelaza i stali*

a) Wojny ekspansji i wojny równowagi

Stwierdzenie odśrodkowego kierunku w rozszerzaniu się procesów wzrostu sekularnego pozwala nam przejść do podsumowania badań nad funkcją potęgotwórczą żelaza i stali. Wyniki badań potwierdziły, iż w całym okresie, poczynając od epoki renesansu średniowiecznego, produkcja żelaza i stali była reprezentatywna dla wzrostu i utrzymania siły militarnej. Tym samym badania te zweryfikowały metodą weryfikacji historycznej postawioną na wstępie hipotezę o funkcji potęgotwórczej żelaza i stali w procesie wzrostu sekularnego. Stwierdziliśmy, że rozwój produkcji żelaza, a później stali na ogół szedł równolegle z rozwojem potęgi militarnej i politycznej kraju, w którym ten rozwój następował oraz że w większości wojen stroną zwycięską był kraj dysponujący przewagą w produkcji żelaza i stali. Przy tym, w miarę jak wzrastało znaczenie materialnej strony wojen, zwiększała się również zależność między siłą militarną a potencjałem w hutnictwie żelaza i stali. W okresie współczesnym koncentracja współzawodnictwa między obozem socjalistycznym i kapitalistycznym na hutnictwie i przemyśle ciężkim też potwierdza ścisłość tego związku.

W tej sytuacji, mając zweryfikowaną tezę o potęgotwórczym charakterze produkcji żelaza i wychodząc ze stwierdzenia odśrodkowego kierunku w rozszerzaniu się procesów wzrostu sekularnego, możemy przedstawić nową interpretację sekularnych procesów powstawania i upadku ośrodków siły polityczno-militarnej.

Interpretacja ta jest następująca. Okres ekspansji sekularnej we wzroście gospodarczym był jednocześnie okresem ekspansji militarno-politycznej centrum wzrostotwórczego w kierunku peryferii. Okres sekularnego zastoju gospodarczego wiązał się zawsze z zahamowaniem ekspansji centrum i równowagą sił między centrum a peryferiami.

Rozwój tego procesu w kolejnych cyklach sekularnych przedstawiał się następująco. W okresie renesansu średniowiecznego centrum wzrostotwórcze środkowo-zachodnio-europejskie podjęło ekspansję na peryferie: ekspansja na zachód skończyła się podbojem Anglii, ekspansja na południowy wschód w wojnach krzyżowych napotkała na opór świata arabskiego, ekspansja na wschód wyrażała się w pochodzie żywiołu niemieckiego na świat słowiański. Trwała ona najdłużej (do XIV wieku) i była najbardziej typowa dla kształtowania się stosunków między centrum a peryferiami. Równocześnie z ekspansją militarną centrum, następowało rozszerzanie się procesów wzrostu gospodarczego na peryferiach, upowszechniała się tam nowa technika produkcyjna (kolonizacja niemiecka) i militarna. Ekspansja militarna centrum napotykała więc na rosnący opór ze strony peryferii, które dzięki wzrostowi gospodarczemu zwiększały swoją siłę, centrum natomiast wchodziło w stan zastoju gospodarczego. Ten proces wyrównawczy doprowadził do zahamowania ekspansji centrum środkowo-zachodnio-europej-

skiego przez peryferie środkowo-wschodnio-europejskie. Bitwę pod Grunwaldem w r. 1410 można uznać za przełomową w tym procesie.

W drugim cyklu sekularnym, manufakturowym, ekspansja wyszła od krajów, które stanowiły zachodnie i północne peryferie poprzedniego centrum: Hiszpanii, Portugalii, Anglii i Szwecji. Ekspansja iberyjska i angielska skierowała się na peryferie zamorskie, zdobyła Amerykę, Indie, wybrzeża Afryki i Azji południowo-wschodniej nie napotykając na opór, a na peryferie wschodnioeuropejskie skierowała się ekspansja szwedzka. I znowu peryferie wschodnioeuropejskie zdołały zorganizować opór, jakkolwiek na głębszym zapleczu niż w czasie ekspansji średniowiecznej. Bitwę pod Połtawą w r. 1709, w której Rosja odparła najazd szwedzki, można uważać z kolei za przełom w tym drugim cyklu sekularnym. Kilkadziesiąt lat później uzyskanie niepodległości przez Stany Zjednoczone oznaczało początek wyzwalania się peryferii zamorskich.

Wojny napoleońskie należą w tym schemacie jeszcze do drugiego, manufakturowego cyklu. Miały one miejsce w końcu długiego okresu równowagi w Europie, jaki nastąpił po klęsce szwedzkiej. Wojny napoleońskie były wynikiem rywalizacji w stanie równowagi kilku, a potem dwóch krajów przedprzemysłowych. W przeciwieństwie więc do wojen ekspansywnych: centrum przeciw peryferiom, wojny napoleońskie były wojnami równowagi.

W trzecim, przemysłowym cyklu sekularnym ekspansja części zachodniej centrum europejskiego była kontynuowana na peryferie zamorskie, które angażowały całe jego siły. Wojna krymska stanowiła tu wyjątek, ale był to tylko epizod. Natomiast później zorganizowana część wschodnia centrum — Niemcy podjęła tradycyjną ekspansję w kierunku Europy wschodniej. W tej interpretacji obie wojny światowe stanowią dwie części tego samego końcowego etapu ekspansji centrum środkowoeuropejskiego na peryferie wschodnioeuropejskie, a bitwa pod Stalingradem w r. 1942 była znów wyrazem równowagi sił i spowodowała odepchnięcie ekspansji centrum.

W okresie współczesnym, gdy na początku nowego w skali światowej cyklu logistycznego sekularnego procesu wzrostu zarysowały się dwa równorzędne centra wzrostotwórcze znajdujące się na dawnych peryferiach, zaznaczyły się jednocześnie dwa kierunki ekspansji: od centrów ku peryferiom — krajom strefy środkowej. Dlatego też istotnym i długofalowym terenem ekspansji obu centrów są i będą kraje strefy środkowej.

Bicentryzacja po kilku stuleciach dominacji jednego centrum zachodnioeuropejskiego może się wydawać zjawiskiem niezwykłym. Trzeba jednak pamiętać, że to raczej monocentryzm europejski, który trwał od XV wieku był raczej zjawiskiem niezwykłym. Poprzednio bowiem zawsze istniało w historii kilka równorzędnych centrów ekspansji gospodarczej i polityczno-militarnej. Toteż obecna sytuacja jest powrotem do stanu sprzed pierwszej ekspansji europejskiej.

Obecna rywalizacja obu centrów rodzi znacznie silniejszą ekspansję ku peryferiom niż ekspansje poprzednie, a to dlatego, iż centra są zorganizowane. W trzech poprzednich okresach ekspansji centrum środkowo-zachodnio-europejskiego centrum to nigdy nie występowało jako jednolita, zorganizowana siła,

lecz jako grupa państw o sprzecznych interesach. Ekspansja ku peryferiom nigdy nie była ekspansją całego centrum, tylko ekspansją jednego z państw centrum. Na przykład ekspansja w kierunku Europy Wschodniej była dwukrotnie tylko ekspansją Niemiec (lub ich wschodniej forpoczty Krzyżaków), a raz tylko ekspansją Szwecji. W samym centrum za to toczyły się wojny wewnętrzne, wojny równowagi, które osłabiały siły centrum i jego ekspansję ku peryferiom[57]. Tak np. obie wojny światowe miały oba te aspekty. Były jednocześnie wojnami równowagi wewnątrz centrum w konflikcie Niemiec z Anglią i Francją i wojnami ekspansji w konflikcie Niemiec z Europą Wschodnią.

Obecnie, gdy istnieją dwa centra ekspansji i gdy obszar świata wobec postępu techniki zmalał, ekspansja ku peryferiom staje się jednocześnie konfliktem równowagi. Dlatego wojna, która wybuchłaby w obecnej sytuacji bicentryzacji świata byłaby jednocześnie wojną ekspansywną i wojną w stanie równowagi. Byłaby to więc wojna bardziej powszechna niż jakakolwiek przedtem.

Czy to nam grozi? Aby odpowiedzieć na to pytanie, zanalizujemy relacje między dwoma największymi producentami żelaza i stali, jak również między nimi a resztą świata w ciągu okresu sekularnego procesu industrializacji (tablica 126).

Tablica 126

BICENTRYZACJA W SEKULARNYM PROCESIE UPRZEMYSŁOWIENIA PRZEDSTAWIONA NA LICZBACH PRODUKCJI ŻELAZA I STALI

Wyszczególnienie	Lata													
	1770	1790	1820	1840	1860	1870	1890	1910	1920	1930	1950	1960	1965	1970
Udział pierwszego producenta w prod. świat. w %%	26	25	37	50	53	50	35	45	60	43	47	28	20	19,4
Udział drugiego producenta w prod. światowej w %%	19	20	20	12	13	16	30	22	13	12	14	19	18	19,1
Udział łączny dwu pierwszych producentów w prod. światowej w %%	45	45	57	62	66	66	65	67	73	65	61	47	38	38,5
Stosunek udziału pierwszego do udziału drugiego producenta	1,37	1,25	1,86	4,20	4,10	3,10	1,17	2,05	4,60	3,60	3,60	1,43	1,10	1,02

Źródło: *Dodatek Statystyczny* niniejszej pracy.

[57] W *Histoire générale des civilisations* w tomie poświęconym wiekowi XVII autorzy zapytują dlaczego w wieku XVII Europejczycy nie zdobyli Azji tak, jak zdobyli Amerykę. Stosunek sił ich zdaniem umożliwiał to przedsięwzięcie. Otóż jedną z przyczyn był fakt, że państwa zachodnioeuropejskie nigdy nie występowały w Azji zjednoczone. *Op. cit.*, Paryż 1955—1957. T. 4, s. 550.

W ciągu 200 lat światowego procesu industrializacji pierwszy producent dwa razy uzyskiwał przeszło czterokrotną przewagę nad drugim producentem. Udało się to raz Anglii i raz Stanom Zjednoczonym i oznaczało stan maksymalnego monocentryzmu w rozmieszczeniu potencjału przemysłowego. Dwukrotnie również następowała równowaga między pierwszym i drugim producentem. Pierwszy raz była to równowaga Rosji i Francji i zakończyła się wojnami napoleońskim, drugi raz była to równowaga USA i Anglii i przy zmianie pałeczki leadera obyło się bez konfliktów. Obecnie wchodzimy w trzeci okres równowagi sił pierwszego i drugiego producenta. Ale, jak widzimy z tablicy, począwszy od lat trzydziestych duopol dwu największych mocarstw hutniczych coraz mniej waży na produkcji światowej i w nadchodzącym dziesięcioleciu ich łączna produkcja będzie stanowić mniej niż dwie piąte produkcji całego świata. Wystarczy stwierdzić, że w r. 1970 udział każdego z dwóch pierwszych producentów w produkcji światowej będzie o $^1/_7$ mniejszy od udziału drugiego producenta, tj. Niemiec w przededniu I wojny światowej, a jeśli przyjąć, że w r. 1980 światowa produkcja stali wyniesie ca 1,5 mld ton (co jest szacunkiem bynajmniej nie wygórowanym), to produkcja stali w ZSRR przewidziana w obecnym programie KPZR będzie stanowiła taki procent, jaki stanowiła produkcja Niemiec w przededniu II wojny światowej.

A zatem bicentryzacja jest okresem przejściowym i jeżeli koegzystencja pokojowa zostanie utrzymana, to niekoniecznie świat musi zamienić ekspansjonistyczne wojny z okresu monocentryzmu na wojny równowagi z okresu bicentryzmu. Na długą metę bowiem będzie działać tendencja do *dekoncentracji siły.*

b) Rozproszenie siły. Świat zrównoważony

W poprzednich badaniach stwierdziliśmy, że ostatecznym rezultatem wszystkich prawidłowości i tendencji, które zaobserwowaliśmy w naszych badaniach jest tendencja do dekoncentracji hutnictwa żelaza i stali. Jak ta tendencja działa w dziedzinie funkcji potęgotwórczej żelaza? Jest oczywiste, że powoduje ona dekoncentrację i rozproszenie siły. Na czym bowiem polega mechanizm tendencji dekoncentracyjnej? Otóż na tym, że potencjał hutniczy, a tym samym i przemysłowy rozmieszcza się na świecie coraz bardziej proporcjonalnie do liczby ludności, a częściowo i do obszaru. Ponieważ w oparciu o te same elementy następuje wyodrębnienie się i tworzenie suwerennych państw, tendencja do dekoncentracji sprawia, że potencjał przemysłowy i potencjał siły rozmieszcza się między poszczególnymi suwerennymi państwami coraz bardziej proporcjonalnie do liczby ich ludności i obszaru.

Można by jednak zauważyć, że rozmieszczenie potencjału przemysłowego i potencjału siły proporcjonalnie do liczby ludności i obszaru nie oznacza jeszcze automatycznie dekoncentracji siły, to znaczy *równomiernego* jej rozmieszczenia na świecie, gdyż sama ludność i obszar mogą być podzielone między suwerenne państwa nierównomiernie. Piszemy „mogą być", ale przecież nierównomierność

ta jest faktem. Czy więc ten proces przemieszczenia potencjału produkcyjnego i potencjału siły prowadzi do świata zrównoważonego?

Odpowiedź jest pozytywna. Idziemy w kierunku świata zrównoważonego, przynajmniej zrównoważonego bardziej niż świat dotychczasowy. Zawdzięczać to należy faktowi, że nierównomierności w rozmieszczeniu ludności i obszaru w ramach suwerennych państw są znacznie mniejsze niż dotychczasowe nierównomierności w rozmieszczeniu potencjału przemysłowego, dzięki temu, że stanowią rezultat wielu czynników. Dla porównania zestawimy udział światowej produkcji hutniczej pięciu największych producentów w dwóch punktach czasowych: w r. 1900 i 1960 i udział największych państw w światowej liczbie ludności i w światowym obszarze w r. 1960 (tablica 127).

Tablica 127

POROWNANIE NIERÓWNOMIERNOŚCI ROZMIESZCZENIA POTENCJAŁU HUTNICZEGO, LUDNOŚCI I OBSZARU

Udział w światowej produkcji w %%			Udział w światowej liczbie ludności i terytorium w 1960 r. w %%		
Liczba największych producentów	r. 1900	r. 1960	Liczby największych państw	Liczba ludności	Terytorium
Największy producent	35	28	Największe państwo	20	15
Dwóch największych producentów	57	47	Dwa największe państwa	33	21
Trzech największych producentów	75	56	Trzy największe państwa	40	29
Czterech największych producentów	82	63	Cztery największe państwa	47	33
Pięciu największych producentów	89	70	Pięć największych państw	50	37

Jak widzimy, jeszcze w r. 1960 koncentracja potencjału hutniczego była znacznie większa niż koncentracja ludności i terytorium. Jeśli zatem tendencja dekoncentracyjna doprowadzi do rozmieszczenia potencjału przemysłowego proporcjonalnie do ludności i obszaru, świat będzie bardziej zrównoważony, niż jest obecnie[58].

[58] Tezę o rozproszeniu siły i świecie zrównoważonym, tak jak i inne podstawowe twierdzenia tej pracy, wyprowadziłem samodzielnie na podstawie przedstawionych tu badań empirycznych i wypowiedziałem je w ogólnym zarysie w referacie wygłoszonym na seminarium w Zakładzie Nauk Ekonomicznych PAN w dniu 19 XI 1960 r. Już po tej dacie zapoznałem się z cytowaną pracą W. W. Rostowa *The Stages of Economic Growth*. Rostow formułuje podobne twierdzenie o rozproszeniu siły, jakkolwiek nie opiera tego twierdzenia na wykryciu określonych tendencji. Oto co pisze na ten temat: „To, co możemy zaobserwować w ubiegłej dekadzie, zapowiada się jako trend długofalowy. Na długą metę upowszechnienie siły zyskuje mocną bazę, mimo że stanowi to paradoksalny kontrast w stosunku do nowego uzbrojenia" i dalej: „Głównym faktem, do którego wszystkie narody muszą prze-

W sytuacji, do której prowadzi dekoncentracja potencjału przemysłowego, wszystkie trzy podstawowe elementy materialne potęgi: ludność, obszar i potencjał produkcyjny znajdują się w równowadze. Jeśli elementy te możemy uznać za trzy wymiary materialnej siły państwa, to w świecie zrównoważonym będą działały potęgi kompleksowe, wielowymiarowe.

Jak pod tym względem przedstawiała się sytuacja w świecie rozwojowym? Otóż tutaj był widoczny szczególny brak równowagi. Rewolucja przemysłowa rozpoczęła się w Anglii — kraju który w stosunku do swych sąsiadów miał niewielki obszar i nieliczną ludność. W następnym okresie centrum wzrostotwórcze rozszerzyło się na Europę Zachodnią i USA, ale w dalszym ciągu były to kraje, które obejmowały znacznie mniejszą część ludności świata. A zatem potęga Anglii w okresie jej monopolu siły, a później potęga Niemiec i w ogóle potęga całego centrum zachodnioeuropejskiego była potęgą jednowymiarową. I tej szczególnej okoliczności należy zawdzięczać, że monocentryzm europejski został przezwyciężony i świat zachował swą różnorodność.

Zastanówmy się bowiem, co by było, gdyby rewolucja przemysłowa wybuchła nie w Anglii, lecz w trzykrotnie prawie ludniejszej Francji. Europa z pewnością zostałaby podbita przez Francję bez względu na to, czy dokonałby tego Napoleon czy ktoś inny. Jeszcze wyraźniej takie następstwo wystąpi, jeśli przypuścimy, że rewolucja przemysłowa zaczęła się w Rosji. Gdyby Rosja w połowie XIX wieku do swojej potęgi terytorialnej i ludnościowej zdołała dołączyć monopol siły przemysłowej, wówczas obawy Astolpha de Custine, który stwierdzał, że „Rosja widzi w Europie łup"[59], byłyby aż nadto uzasadnione: nie tylko Europa ale i cała Azja zostałaby pobita przez Rosję. Ale Rosji dla kompleksowej potęgi brak było wówczas owego „trzeciego wymiaru", który stanowił potencjał przemysłowy i przez 100 lat sama była wystawiana na ataki państw uprzemysłowionych.

Można więc powiedzieć, iż w tej nierównowadze i dysproporcjonalności, której źródłem była rewolucja przemysłowa, realizowała się pewna ogólna równowaga wyższego rzędu, polegająca na tym, iż ulokowanie centrum wzrostotwórczego w krajach o niewielkiej stosunkowo liczbie ludności zapobiegało zbyt wielkiej koncentracji potęgi w tych krajach i trwałemu opanowaniu świata przez zachodnioeuropejskie centrum.

Na tle tej analizy wyraźnie występuje stosunkowo znaczna kompleksowość

---

widująco dostosować swoją politykę, jest prawdopodobieństwo, że arena siły zostanie rozszerzona po raz pierwszy w historii rzeczywiście na skalę globu i że ośrodki efektywnej siły w jej obrębie będą rosły. Obraz dwubiegunowego świata, w którym wszyscy — poza Waszyngtonem i Moskwą — są widzami, jest niedokładny teraz i będzie coraz bardziej niedokładny wraz z upływem czasu. Chociaż ciągle jesteśmy męczeni dwustronnym w istocie wyścigiem zbrojeń, to w rzeczywistości zbliżamy się do wieku siły rozproszonej, w której straszny i pociągający obraz hegemonii Eurazji straci swoją realność i opanowanie świata będzie coraz bardziej nierealnym celem, przyjąwszy stałe utrzymanie nuklearnego pata szachowego" W. W. Rostow w *The Stages...*". Cambridge 1960, s. 128.

[59] A. de Custine *Russie en 1839*. Bruksela 1843. T. IV, s. 421.

potęgi obu współczesnych centrów. Istnieje znacznie mniejsza dysproporcja między ich wagą ludnościową i terytorialną a wagą ich potencjału przemysłowego, niż było to w przypadku Anglii, czy Niemiec. Ale, jak stwierdziliśmy poprzednio, bicentryzacja jest tylko etapem przejściowym od monocentryzmu europejskiego do policentryzmu światowego. Świat zrównoważony, ku któremu zmierzamy, nie będzie światem monopolu czy duopolu, lecz będzie światem oligopolu, w którym kilka ośrodków siły będzie równoważyło wzajemnie swoje działanie.

c) Czasoprzestrzenna mapa siły w okresie sekularnego uprzemysłowienia

Syntezę wszystkich dotychczasowych rozważań na temat funkcji potęgotwórczej żelaza i stali może stanowić synoptyczny obraz kształtowania się tej funkcji, na którym wystąpi wyraźnie reprezentatywny charakter produkcji hutniczej dla wzrostu i utrzymania siły polityczno-militarnej.

Tablica 128 streszcza większą część poprzednich rozważań na temat działania funkcji potęgotwórczej żelaza i stali pozwalając zinterpretować podstawowe wydarzenia tego okresu w kategoriach działania tej funkcji. Zanalizujmy zmiany, jakie zachodzą w pozycji poszczególnych krajów.

Najbardziej charakterystyczne, syntetyzujące w sobie całą dramatyczną historię tego kraju, są zmiany pozycji Rosji. Całość przebiegu pozycji rosyjskiej układa się w symetryczną literę V, której oba górne ramiona przypadają na lata 1770 i 1970, a dolny wierzchołek znajduje się w r. 1870. Trudno rzeczywiście o bardziej poglądowy wykład historii. W r. 1770 Rosja po 70 latach ekspansji zajmowała pierwsze miejsce w światowej produkcji żelaza. W końcu stulecia spada na drugą pozycję, a w okresie wojen napoleońskich na trzecią. Po r. 1830 spadek pozycji rosyjskiej jest szybki. W r. 1840 ustępuje trzeciego miejsca Stanom Zjednoczonym, w r. 1850 — czwartego miejsca Niemcom. Wówczas to, w okresie wojny krymskiej, Rosja zajmuje piątą lokatę. Na tym jednak nie koniec jej upadku. W r. 1860 ustępuje piątego i szóstego miejsca Austrii i Belgii i na siódmej lokacie pozostaje aż do r. 1880. Jest to dno jej degradacji. Od ósmego dziesięciolecia XIX wieku Rosja zaczyna się dźwigać z upadku. Jej powrót do pierwszego miejsca trwa z przeszkodami 100 lat. Szóste miejsce po Belgii, piąte po Austro-Węgrzech i czwarte po Francji odzyskuje ona co dziesięciolecie. Następnie Związek Radziecki z łatwością wyprzedza Wielką Brytanię, a po II wojnie światowej Niemcy. Na drugiej pozycji natomiast utrzymuje się przez dwa dziesięciolecia, a więc rywalizacja o pierwsze miejsce zajmuje jej najwięcej czasu. Jest to bowiem rywalizacja z potęgą równorzędną co do liczby ludności i obszaru.

Ale rywalizację tę Związek Radziecki wygra. I gdy ogarnąć jednym spojrzeniem ostatnie stulecie, trudno się oprzeć wizji gogolowskiej, że rosyjska trójka znów pędzi nieprześcigniona, a inne narody i państwa dają jej drogę. Wizja ta powraca znacznie bardziej realna, niż w chwili gdy powstała, podobnie jak w nowym świetle ukazują się słowa innego pisarza z tamtych czasów: „... jeżeli

mierzy się wielkość celu rozmiarami poświęceń, powinno się przepowiadać temu narodowi panowanie nad światem"[60].

Zupełnie odmienny przebieg ma krzywa zmian pozycji Stanów Zjednoczonych. Startując z ostatniego miejsca w r. 1770 w ciągu 60 lat osiągają drugą lokatę. Na tej pozycji zatrzymują się czterdzieści lat (jeśli nie liczyć krótkotrwałego zejścia na trzecie miejsce w r. 1860) i dopiero w r. 1890 zastępują Wielką Brytanię na pozycji pierwszego producenta, utrzymując ją bez przerwy przez następnych 80 lat. Łącznie Anglosasi utrzymywali światowy *leadership* w produkcji żelaza i stali przez blisko 170 lat. Ale jeśli w ciągu angielskiej połowy tego okresu Wielka Brytania sprawowała rzeczywiście *Pax Britannica* nad znaczną częścią świata, to w drugiej połowie tego okresu nie można tego powiedzieć o Stanach Zjednoczonych. Można natomiast powiedzieć o tym kraju, iż owe 80 lat swojego pierwszeństwa przemysłowego, a w tym niezwykłą koncentrację siły w latach 20-tych zmarnował, dokumentując tym beztroskę i lekkomyślność jakiej nieraz dawał dowody w ciągu swej historii. Podobno w Ameryce istnieje przysłowie, że „Pan Bóg opiekuje się dziećmi, pijanymi i Stanami Zjednoczonymi". Wszystko wskazuje na to, iż w dającym się przewidzieć okresie pokojowego współistnienia opieka ta okaże się szczególnie potrzebna.

Krzywa pozycji Wielkiej Brytanii wykazuje szybki wzrost na początku okresu: w wyniku rewolucji przemysłowej Anglia przeskakuje co dziesięciolecie o dwie pozycje, osiągając pierwsze miejsce w r. 1800 i utrzymuje je przez 90 lat. Po oddaniu przewodnictwa Stanom Zjednoczonym Wielka Brytania nie utrzymuje się długo na drugiej pozycji, lecz spada w r. 1910 na trzecią ustępując Niemcom, w 1940 na czwartą ustępując ZSRR, a w r. 1965 na szóstą ustępując Chinom i Japonii.

Krzywa zmian pozycji Niemiec nie ma tego rozmachu, co krzywe anglosaska i rosyjsko-radziecka. Niemcy startują z pozycji piątej i dopiero po r. 1900 osiągają drugie miejsce. Po I wojnie Niemcy tracą i odzyskują drugie miejsce, a po II wojnie odzyskują tylko trzecie miejsce. Wszystko wskazuje na to, że do r. 1970 Niemcy stracą trzecią pozycję na rzecz Chin.

Zdumiewająco szybki start wykazuje Japonia: z dziesiątego miejsca w r. 1920 na siódme w 1930 i piąte w 1940. Po wojnie Japonia odzyskuje miejsce piątego producenta i zachowa je jak sądzimy w ciągu następnego dziesięciolecia.

Wszystkie jednak rekordy awansu w hierarchii światowych potęg biją Chiny. Z 21 miejsca w r. 1950 przechodzą w ciągu dziesięciolecia na szóste, a w następnym dziesięcioleciu przejdą prawdopodobnie na trzecie miejsce. Postęp Indii będzie wolniejszy: z 16 miejsca w r. 1960 przejdą na miejsce ósme w r. 1970.

Interesująca jest informacja, którą uzyskujemy z tablicy co do miejsca jakie zajmowały Ziemie Polskie[61] i Polska. Otóż przez czterdzieści lat Ziemie

[60] Astolph de Custine *op. cit.*
[61] W granicach z r. 1945.

Polskie zajmowały w hierarchii potęg światowych miejsce dziewiąte, zaraz za wielkimi mocarstwami oraz Belgią i Luksemburgiem [62]. W r. 1930 Polska spadła na jedenaste miejsce i na tej pozycji znów się znalazła w r. 1960. Mimo więc przesunięć terytorialnych i olbrzymiego wysiłku inwestycyjnego nie udało się Polsce nie tylko odzyskać pozycji z r. 1910 ale nawet poprawić lokaty z kryzysowego r. 1930. To nie świadczy o tym, że wolno się rozwijamy, tylko o tym, jak szybko rozwijają się inni, a zwłaszcza jak szybko idzie naprzód świat poza Europą.

Przesunięcia na światowej mapie siły nie zakończą się bynajmniej w r. 1970. Stan, jaki ukształtuje się w r. 1970 nie będzie bynajmniej stanem równowagi, gdyż nie nastąpi jeszcze, jak to widzieliśmy w tablicy 78, całkowite wyrównanie produkcji na głowę. Nie nastąpi więc jeszcze rozmieszczenie potencjału produkcji hutniczej proporcjonalnie do liczby ludności, a w pewnym stopniu i obszaru. A zatem proces dekoncentracji potencjału przemysłowego będzie odbywał się nadal aż do osiągnięcia stanu równowagi. Oczywiście trudno określić, kiedy stan równowagi zostanie osiągnięty, jeśli jednak tempo procesów wyrównawczych utrzyma się takie, jak dotychczas, to można przypuszczać, że stan względnej równowagi zostanie osiągnięty koło r. 2000.

Określając w ostatniej rubryce tablicy 128 pozycje w stanie zbliżonym do równowagi, uwzględniliśmy obok proporcji ludnościowych, jakie demografowie przewidują dla r. 2000 [63] również i działanie czynnika wielkiego obszaru. Mianowicie dla krajów, których gęstość zaludnienia jest niższa niż przeciętna w grupie wielkich producentów, przyjęliśmy, że wielkie terytorium będzie działało w kierunku zwiększania produkcji hutniczej (infrastruktura). Czynnik ten uwzględniliśmy zwiększając produkcję hutniczą wynikającą z liczby ludności o 33%. Poprawka ta została zastosowana do ZSRR, USA, Brazylii i Kanady.

*
* *

Na zakończenie tego podsumowania badań nad funkcją potęgotwórczą żelaza i stali należy poczynić jeszcze kilka uwag odnośnie zasadności prognozy w tej dziedzinie opartej o wyniki z przeszłości. Prognozę zawartą w tablicy 128 można bowiem zakwestionować, stwierdzając, iż wraz z wynalezieniem broni nuklearnej rola potęgotwórcza żelaza i stali skończyła się, a więc i przewidywanie kształtowania się relacji siły opartej na produkcji żelaza i stali nie ma sensu.

Pogląd taki naszym zdaniem nie jest słuszny. Wprowadzenie broni nuklearnej nie przekreśla roli potęgotwórczej stali, gdyż jednocześnie nowe środki transportu — rakiety kosmiczne — rozszerzają pole ludzkiego działania, a więc i ska-

[62] W stali w r. 1910 nawet miejsce 7 przed Belgią i Luksemburgiem.

[63] Przyjęliśmy prognozę podaną przez Kuan I Chena w książce *World Population Growth and Living Standards*. Nowy Jork 1960. Kuan I Chen podaje liczby ludności dla części świata i ZSRR. Na tej podstawie oszacowaliśmy stopę przyrostu ludności dla krajów — głównych producentów stali.

lę przyszłego teatru ewentualnej wojny. W tej nowej skali przestrzennej nowe typy uzbrojenia w postaci sztucznych księżyców, których budowa pochłonie miliony ton stali, mają sprostać zwielokrotnionej sile broni nuklearnej. Toteż mówiąc o zmierzchu potęgotwórczej roli żelaza i stali w obliczu broni nuklearno-rakietowych jesteśmy prawdopodobnie w tej samej sytuacji jak ci, którzy u schyłku średniowiecza oczekiwali końca zbrojeniowej hegemonii żelaza wobec wynalezienia i zastosowania broni palnej. Żelazo w postaci mieczy i pancerzy rzeczywiście stało się bezużyteczne i z placu bojów przeszło do muzeów. Ale miejsce jego zajęło żelazo w postaci armat, kul, bomb, pancerników i samolotów. Zwiększenie niszczycielskiej siły broni zmieniło i *rozszerzyło* zastosowanie żelaza, zwiększyło teren pola bitwy, a przez to wielokrotnie zwiększyło wojenne zużycie żelaza. Należy się spodziewać, że podobne konsekwencje będzie miało wprowadzenie broni nuklearnej[64].

d) Rola wojen w trendzie sekularnym

Kształtowanie się czasoprzestrzennej mapy siły w okresie sekularnego uprzemysłowienia nasuwa pytanie, jaka była rola wojen w tym procesie, jak również, jakie było znaczenie wojen w ogóle w formowaniu się trendu sekularnego. Badania, które przeprowadziliśmy, pozwalają sformułować pewien pogląd na tę sprawę.

Otóż, jeśli zestawimy sytuację poszczególnych krajów przed wojnami i po wojnach, w których brały udział, jeśli zestawimy odcinki trendów sekularnych w okresach przedwojennych i powojennych, to musimy stwierdzić, że wpływ wojen na trend sekularny był nikły.

Zacznijmy od wojen napoleońskich. Jest zadziwiające, w jak małym stopniu owe piętnaście lat krwawych walk w Europie zmieniło sytuację gospodarczą

[64] Podobnego zdania jest cytowany już wielokrotnie J. B. Parrish. Pisze on: „Niedawny postęp w zespole broni elektronicznych, nuklearnych i lotniczych nie zmienił żywotnego charakteru stali. Np. można by zrazu sądzić, że aluminium zastąpiło stal jako metal w lotnictwie. Faktem jednak pozostaje, że do blisko 300 000 samolotów produkowanych przez amerykański przemysł w czasie II wojny światowej użyto więcej stali niż jakiegokolwiek innego metalu. Do superfortecy B-29 potrzeba 50 ton stali..." J. B. Parrish *Iron and Steel in the Balance of World Power*. „The Journal of Political Economy" nr, 5/1956.

Można poza tym widzieć miejsce dla potęgotwórczej roli żelaza i stali również i w wymiarze tradycyjnym. Cytowany już Klaus Knorr mówiąc o potencjale wojennym, którego istotną część stanowi produkcja hutnicza, zapytuje: „Czy potencjał wojenny w nowej epoce coś znaczy, jako element siły wojennej? Odpowiedź na pytanie to zależy od rodzaju przyszłej wojny", (s. 298). K. Knorr wylicza pięć rodzajów wojen, z których w trzech przynajmniej „potencjał wojenny pozostanie częścią siły wojennej" (s. 303). Poza tym — stwierdza Knorr — „Pojęcie potencjału wojennego może być dostosowane do nowych warunków. Jednym z tych ważniejszych zastosowań jest zastosowanie do wysokiej mobilizacji pokojowej... Jeśli zimna wojna miałaby się utrzymać, nawet ze zmienną intensywnością, tradycyjne rozróżnienia między pokojem a wojną zostaną zatarte... i przygotowania narodu do obrony mogą wymagać wielkiego wysiłku". (K. Knorr *op. cit.*, s. 305).

CZASO-PRZESTRZENNA MAPA SIŁY W OKRESIE SEKULARNEGO UPRZEMYSŁOWIENIA OPARTA NA LICZBACH PRODUKCJI ŻELAZA I STALI

Rok / Miejsce w światowej prod.	Surówka żelaza															Stal								Pozycje w stanie zbliżonym do równowagi	Rok / Miejsce w światowej prod.
	1770	1780	1790	1800	1810	1820	1830	1840	1850	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1965	1970			
I	Rosja	Rosja	Francja	W. Bryt.	W. Bryt.	W. Bryt.	W. Bryt.	W. Bryt.	W. Bryt.	W. Bryt.	W. Bryt.	W. Bryt.	USA	USA	USA	USA	USA	USA	USA	USA	USA	ZSRR		Chiny	I
II	Szwecja	Francja	Rosja	Rosja	Francja	Francja	Francja	Francja	USA	Francja	USA	USA	W. Bryt.	W. Bryt.	Niemcy	W. Bryt.	Niemcy	Niemcy	ZSRR	ZSRR	ZSRR	USA		ZSRR	II
III	Francja	Szwecja	Szwecja	Francja	Rosja	Rosja	Rosja	USA	Francja	USA	Niemcy	Niemcy	Niemcy	Niemcy	W. Bryt.	Niemcy	W. Bryt.	ZSRR	W. Bryt.	NRF	NRF	Chiny		USA	III
IV	Austria	Austria	W. Bryt.	Austria	Austria	USA	USA	Rosja	Niemcy	Niemcy	Francja	Francja	Francja	Rosja	Francja	Francja	Francja	W. Bryt.	NRF	W. Bryt.	Chiny	NRF		Indie	IV
V	W. Bryt.	W. Bryt.	Austria	Szwecja	USA	Niemcy	Niemcy	Niemcy	Rosja	Belgia	Belgia	Belgia	Austro-Węgry	Francja	Rosja	Belgia	ZSRR	Japonia	Francja	Japonia	Japonia	Japonia		Brazylia	V
VI	Niemcy	Niemcy	Niemcy	USA	Szwecja	Austria	Austria	Austria	Austro-Węgry	Austro-Węgry	Austro-Węgry	Austro-Węgry	Rosja	Austro-Węgry	Austro-Węgry	Kanada	Belgia	Francja	Japonia	Chiny	W. Bryt.	W. Bryt.		Japonia	VI
VII	Belgia	Belgia	USA	Niemcy	Niemcy	Belgia	Szwecja	Szwecja	Belgia	Rosja	Rosja	Rosja	Belgia	Belgia	Belgia	Czechosłowacja	Japonia	Czechosłowacja	Belgia	Francja	Francja	Francja		NRF	VII
VIII	USA	USA	Belgia	Belgia	Belgia	Szwecja	Belgia	Belgia	Szwecja	Szwecja	Szwecja	Szwecja	Luksemburg	Luksemburg	Luksemburg	Polska	Luksemburg	Kanada	Czechosłowacja	Włochy	Włochy	Indie		W. Bryt.	VIII
IX											(Ziemie Polskie)	(Ziemie Polskie)	(Ziemie Polskie)	(Ziemie Polskie)	(Ziemie Polskie)	Japonia	Czechosłowacja	Włochy	Kanada	Belgia	Indie	Włochy		Francja	IX
X												Luksemburg	Szwecja	Szwecja	(Czechosłowacja)	Włochy	Włochy	Belgia	Polska	Czechosłowacja	Czechosłowacja	Polska		Włochy	X
XI															Włochy	Luksemburg	Polska	Australia	Luksemburg	Polska	Polska	Czechosłowacja		Kanada	XI
XII																Szwecja	Kanada	Indie	Włochy	Kanada	Kanada	Kanada		Polska	XII
XIII																Hiszpania	Hiszpania	Polska	Indie	Luksemburg	Australia	Brazylia			XIII
XIV																Australia	Indie		Szwecja	Australia	Brazylia	Australia			XIV
XV																Austria			Australia	NRD					XV
XVI																ZSRR			Węgry	Austria					XVI
XVII																Indie			NRD	Szwecja					XVII
XVIII																			Hiszpania	Indie					XVIII
XIX																			Brazylia	Brazylia					XIX
XX																			Unia Płd. Afr.						XX
XXI																			Chiny						XXI
Produkcja światowa w tys. ton	400	500	600	750	860	1100	1600	2800	4500	7500	11850	18200	26800	41200	66200	71700	95100	142300	189400	341500	525000	720000			

Uwaga: produkcja Rosji, Niemiec i Austro-Węgier łącznie z produkcją odpowiedniej części Ziem Polskich i Czechosłowacji

krajów walczących. W Rosji zwycięstwo nad Napoleonem nie odwróciło sekularnej tendencji zastojowej, w Anglii zmagania z Napoleonem nie powstrzymały rozwoju przemysłu maszynowego, we Francji i w Europie kontynentalnej zwycięstwa Napoleona nie zdołały zapoczątkować przemysłu maszynowego, a później ostateczna klęska Napoleona nie przeszkodziła Francji dokonać w następnym dziesięcioleciu wielkiego pchnięcia i na kilka dziesiątków lat stać się drugą potęgą przemysłową świata. Jedno, co można złożyć na karb wojen napoleońskich, to opóźnienie o 10—20 lat adaptacji angielskiej rewolucji przemysłowej przez Francję i niektóre inne kraje Europy Zachodniej. Jeśli wziąć pod uwagę skalę tych wojen, skutek ten jest rzeczywiście nikły.

Pozornie sytuacja wygląda inaczej, jeśli chodzi o I wojnę światową. Przyjmuje się na ogół, że wojna ta oddziela dwa okresy o różnych trendach rozwojowych. Jeśli jednak bliżej zbadać sprawę, to okaże się, że I wojna światowa tylko zaakcentowała i przyspieszyła te tendencje długookresowe, które zaznaczyły się już przed wojną, w żadnym razie natomiast nie można wskazać na tendencje, które ta wojna by odwróciła. W Anglii wojna nie przerwała sekularnego zastoju, w USA, gdzie po r. 1920 wystąpiły objawy stagnacji, tempo wzrostu zmniejszało się już od dwudziestu lat i jest oczywiste, że tendencja zastojowa wystąpiłaby i wtedy, gdyby wojny nie było; we Francji i w Niemczech, w krajach najbardziej dotkniętych przez wojnę, natychmiast po zakończeniu odbudowy nastąpił powrót do tempa przedwojennego. Dobitnym przykładem nikłego znaczenia wojen dla trendu sekularnego jest Rosja. Rosja przed I wojną światową znajdowała się w fazie szybkiego rozwoju, wojnę przegrała i w 10 lat po jej zakończeniu podjęła znów kontynuację trendu przedwojennego.

Tak samo można ocenić znaczenie II wojny światowej. Jej charakter „przełomowy“ wynika także z tego, że zbiegła się ze zmianami trendu, które w postaci nowego cyklu logistycznego zaczęły się już przed wojną. Cykl ten okazał się przy tym silniejszy niż niszczące siły wojny, czego przykładem może być Europa Zachodnia, a zwłaszcza Niemcy. Kraj, który przegrał wojnę i poniósł olbrzymie straty, przeżywa w okresie powojennym nowy rozkwit gospodarczy.

Tak więc sekularne trendy rozwoju gospodarczego są silniejsze niż wojny, nawet tego typu co wojny światowe. Wojny te nie stają się końcem dotychczasowych czy źródłem nowych tendencji rozwojowych, ich rola wzrostotwórcza w sensie pozytywnym lub negatywnym jest niewielka. W jednym z poprzednich punktów stwierdziliśmy, że mogą być one skutkiem pewnych sytuacji w długookresowym rozwoju gospodarczym, natomiast — możemy to stwierdzić obecnie — nie można ich uznać za przyczynę długookresowych tendencji gospodarczych. Nawet tak długotrwałe i niszczące wojny jak wojna trzydziestoletnia w Niemczech czy wojny „Potopu“ w Polsce tylko dlatego miały jako swe skutki długotrwały upadek gospodarczy krajów nimi dotkniętych, że przypadły na okres sekularnego zastoju w całej Europie Środkowej. W tym sensie wojny można porównać do klęsk żywiołowych: powodzi, huraganów, trzęsień ziemi. Ich bez-

pośrednie skutki są ogromne, ale na długą metę widać, że codzienna praca milionów ludzi w ciągu dziesięcioleci sprowadza te skutki do skali epizodów[65].

Twierdzenie o nikłej roli wojen w trendzie sekularnym nie przeczy temu, iż *pośrednio* wojny mogą wpływać na ten trend przez *przyspieszenie* pewnych ruchów politycznych, które z kolei warunkują od strony społecznej rozwój gospodarczy. Tak więc wojny napoleońskie przyspieszyły reformy antyfeudalne burżuazji i zniesienie pańszczyzny w Europie Środkowej, a II wojna światowa przyspieszyła ruchy narodowo-wyzwoleńcze w koloniach. Oba te procesy umożliwiły w krajach, w których się dokonały, przejście do szybkiego rozwoju przemysłowego.

9. *Dialektyka trendu millenearnego*

Wróćmy teraz do pierwszego zarzutu krytyków logistycznego prawa wzrostu i zastanówmy się, czy rzeczywiście implikuje ono pesymistyczne konsekwencje. Konsekwencje owe miałyby polegać na tym, iż krzywa logistyczna prowadzi do kresu rozwoju, stagnacji i zastoju. Tymczasem empiryczne dane stwierdzają powszechnie, że wzrost społeczno-gospodarczy w skali gospodarki światowej trwa, mimo powtarzających się od wieków zapowiedzi zastoju i kresu. Jak zatem pogodzić występowanie krzywej logistycznej, która powinna doprowadzić do zastoju, z faktem trwającego wzrostu? Krytycy krzywej logistycznej twierdzą, że albo implikuje pesymistyczny koniec i wobec tego jest nie do przyjęcia ze względów, powiedzmy, ogólnie ideowych albo też jest w sprzeczności z trwającym wzrostem i wobec tego jest nieprawdziwa. Twierdząc tak krytycy logistycznego prawa wzrostu dają dowód, iż pojmują to prawo w sposób absolutny i myślą zupełnie niedialektycznie. W rzeczywistości stały trend wzrostu i zjawisko cyklu logistycznego nie tylko dadzą się całkowicie ze sobą pogodzić, ale się wzajemnie implikują.

Sięgnijmy do danych empirycznych i zwróćmy uwagę na najdłuższe szeregi liczbowe, które zdołaliśmy zebrać w naszym badaniu, zawierające więcej niż jeden cykl logistyczny. Zobaczymy wówczas, że proces wzrostu w wymiarze bardzo długofalowym, a więc już nie sekularnym, ale millenearnym dokonuje się przez kolejne następowanie cykli logistycznych. Fazy ekspansji to okresy, w których krzywa ma położenie zbliżone do osi rzędnych, fazy zastoju to okresy, w których krzywa zbliża się do położenia asymptotycznego do osi odciętych.

A więc, jako podstawowa obserwacja, wynikająca z analizy długookresowych

---

[65] Podobny pogląd spotykamy u Fourastié, który pisze: „Stany Zjednoczone i Związek Radziecki ponoszą teraz ciężar pokoju światowego. Od ich mądrości lub ich szaleństwa zależy szczęście lub nieszczęście wielu pokoleń, ale nie rezultat końcowy dla ludzkości rozważanej jako całość. Ten rezultat nie zależy w rzeczywistości ani od jednego człowieka ani od jednej wojny, lecz od człowieka w ogóle i od jego walki, tej którą człowiek toczy od setek stuleci aby zrozumieć i opanować naturę i zrozumieć i opanować siebie samego". *Le grand espoir du XX siècle*, s. 218—219.

trendów rozwojowych, nasuwa się stwierdzenie falowego charakteru wzrostu millenearnego. Poczynając od okresu, do którego sięgają początki dokumentacji statystyczno-gospodarczej stwierdzamy, iż okresy wzrostu gospodarczego były przeplatane okresami zastoju i upadku gospodarczego. Wyrażało się to zarówno w liczbach żelaza, jak i w całokształcie rozwoju gospodarczego. Na podstawie tych liczb, jak i ogólnych danych o sytuacji gospodarczej poszczególnych okresów można zestawić następujące fazy ekspansji i zastoju gospodarki europejskiej, a potem i światowej.

Tablica 129

FALOWANIE WZROSTU MILLENEARNEGO

Granice okresu w latach	Kierunek trendu	Nazwa okresu	
900—1300	faza ekspansji	renesans średniowieczny	Gospodarka przed-przemysłowa
1300—1450	faza zastoju i upadku		
1450—1650	faza ekspansji	ożywienie manufakturowe	
1650—1750/80	faza zastoju i upadku		
1750/80—1913/20	faza ekspansji	rozwój kapitalizmu przemysłowego	Proces uprzemysłowienia*
1913/20—1935/40	faza zastoju i upadku		
1935/40—	faza ekspansji	rozwój krajów socjalizmu i strefy środkowej	

* J. Akerman dokonując periodyzacji życia gospodarczego wymienia jako najdłuższy z wyróżnionych cykli, cykl procesu uprzemysłowienia o długości 250 lat. J. Akerman *op. cit.*, s. 191.

Powyższą periodyzację trendu sekularnego potwierdza szereg badań historyczno-gospodarczych. W szczególności dobrze zgadzają się z nią długofalowe okresy zwyżki i zniżki cen, jako symptomy przyśpieszenia i zwolnienia tętna życia gospodarczego[66]. Do każdego z tych okresów zaznaczonych w periodyzacji można odnieść szereg wydarzeń i procesów historycznych, które tłumaczą, albo ilustrują zjawisko ożywienia lub zastoju gospodarczego. W okresie renesansu średniowiecznego odbyły się wyprawy krzyżowe, kolonizacja Europy Środkowo-Wschodniej oraz fala wynalazków, wśród których w dziedzinie hutnictwa wysuwa się na pierwsze miejsce wynalazek koła wodnego do poruszania dmuchaw. Następny okres ożywienia wiąże się z ożywieniem handlu zamorskiego, odkryciem drogi do Indii, a następnie z odkryciem Ameryki i napływem złota do Europy. W dziedzinie technicznej okres ten zapisał się nową falą wynalazków, wśród których najważniejszym był wielki piec, wprowadzający pośrednią metodę wytopów. Trzecia faza wzrostu pokrywa się z procesem uprzemysłowienia

[66] G. Imbert podaje zestawienie okresów zwyżki i zniżki cen od 1200 do 1920. Zarówno zestawienie opracowane przez Imberta, jak i cytowane przez niego zestawienie opracowane przez Marię Kerhuel doskonale pasują do periodyzacji, którą przeprowadziliśmy wyżej G. Imbert *Des mouvements de longue durée Kondratieff*. Wyd. cyt. T. 5, ss. 20, 22 i 23.

kapitalistycznego, zapoczątkowanym przez angielską rewolucję przemysłową. Czynniki techniczne w postaci powszechnego wprowadzenia maszyn do produkcji oraz ekspansja terytorialna w postaci opanowywania krajów Strefy Środkowej były główną siłą motoryczną trzeciej fazy wzrostu.

Jeśli chodzi o okres ostatni, ustalenia periodyzacyjne trzeba formułować ze szczególną ostrożnością, gdyż nasza ocena tego okresu ulega zniekształceniu wskutek braku perspektywy historycznej. Tym niemniej zakończenie fazy wzrostu w drugiej połowie drugiego dziesięciolecia XX wieku występuje wyraźnie z analizy wszystkich długofalowych trendów gospodarczych. W naszym studium załamanie w tym okresie widać nie tylko z wykresów produkcji hutniczej poszczególnych krajów, ale również z wykresu produkcji światowej (wykres 18). Natomiast trend, który zaczął się już przed II wojną światową i który w pełni rozwinął się w piętnastoleciu powojennym trzeba uznać za nową fazę wzrostu. W przeciwieństwie do fazy poprzedniej głównymi siłami motorycznymi[67] w tej fazie nie są czynniki techniczne, których ogólny charakter nie uległ zmianie, lecz społeczno-polityczne: wzrost zasięgu i rozwój gospodarek socjalistycznych, zapoczątkowanie wzrostu gospodarczego w krajach Strefy Środkowej, które uzyskały niepodległość lub wzmocniły swoją niezależność oraz wzrost roli państwa w gospodarce krajów kapitalistycznych.

Na osobną uwagę zasługuje zjawisko skrócenia kolejnych faz wzrostu i zastoju. Faza wzrostu w ostatnim cyklu logistycznym trwała 130 lat, następna faza zastoju trwała tylko 20 lat, można przewidywać, że obecna faza wzrostu zakończy dzieło uprzemysłowienia świata do r. 2000, będzie więc trwała krócej niż poprzednia. Zjawisko to jest konsekwencją zaobserwowanego już wielokrotnie w toku niniejszych badań przyśpieszenia procesów wzrostu, przyśpieszenia historii.

Jeśli od tych ogólnych ustaleń periodyzacyjnych przejdziemy do naszych badań empirycznych, to możemy przypomnieć, że w naszych badaniach szeregów produkcji hutniczej mogliśmy stwierdzić następstwo dwu kolejnych cykli logistycznych i początek trzeciego w trendzie angielskim, następstwo dwóch cykli w trendzie szwedzkim i takie samo następstwo w trendzie rosyjsko-radzieckim, w całej grupie krajów uprzemysłowionych zakończenie jednego i początek drugiego cyklu w latach trzydziestych i czterdziestych XX wieku. Inne szeregi były zbyt krótkie, aby obserwacja mogła wykroczyć poza granice jednego cyklu logistycznego.

Na podstawie powyższych obserwacji i rozważań możemy więc sformułować ogólną tezę, która ogromnie wzbogaca dotychczasową treść logistycznego prawa

[67] Pojęcie sił motorycznych, sił napędowych rozwoju społeczno-gospodarczego często spotyka się w literaturze ekonomicznej. M. in. cytowany J. Akerman wyróżnia osiem „sił motorycznych", a mianowicie: postęp techniczny, wzrost ludności, zmianę motywów działania gospodarczego, wydarzenia polityczne, rozwój kredytu, wzrost grup społecznych, ewolucję stosunków między przemysłem i rolnictwem oraz zmiany w podziale dochodu narodowego. J. Akerman *op. cit.*, s. 27—28. Jest jasne, że nie wszystkie z tych czynników mają jednakową rangę; pięć ostatnich można objąć ogólnym pojęciem rozwoju stosunków społeczno-gospodarczych.

wzrostu, jeszcze bardziej uwypuklając jego dialektyczny charakter. Otóż millenearny wzrost gospodarczy dokonuje się poprzez kolejne następstwo cykli logistycznych, w których okresy ekspansji przeplatają się z okresami zastoju. Oznacza to, że w końcowym okresie każdego cyklu logistycznego, gdy tempo wzrostu zmniejsza się do minimum i gospodarce grozi stagnacja z powodu wzmagającego się oporu środowiska, następuje przezwyciężenie tendencji stagnacyjnej i odnowienie sił motorycznych dzięki temu, że granice, jakie stawia środowisko, zostają przesunięte i środowisko ulega fizycznemu lub tylko społeczno-gospodarczemu rozszerzeniu (wartość wyrażenia a we wzorze (1) oznaczająca poziom nasycenia zwiększa się) i proces wzrostu może się odbywać nadal w nowym cyklu logistycznym aż do nowej granicy.

Proces ten można pokazać na najprostszym, modelowym przykładzie wzrostu plonów z ograniczonego kawałka ziemi. Działające tutaj prawo nieproporcjonalnych przychodów jest szczególnym przypadkiem prawa wzrostu logistycznego. Gdy przy *danej technice* nastąpi pełne nasycenie ziemi pozostałymi czynnikami produkcji (czyli ogólnie biorąc pracą), plony przestają wzrastać i krzywa wzrostu plonów zajmie położenie asymptotyczne do osi odciętych. Wtedy jednak następuje zmiana techniki, która powoduje jakby powiększenie uprawianego areału. Na tym powiększonym areale może znów występować wzrost plonów w trybie krzywej logistycznej aż do nowego wyczerpania możliwości.

Ten przykład wskazuje na wzajemny stosunek sił motorycznych i środowiska oraz na fakt, że rolę siły motorycznej, przezwyciężającej opór środowiska i rozszerzającej to środowisko gra najczęściej (choć nie zawsze) postęp techniczny.

Przedstawiony powyżej mechanizm wzrostu w trendzie millenearnym, dokonującego się na drodze kolejnych cykli logistycznych, w których okresy ekspansji następują po okresach zastoju i odwrotnie[68], jest w sposób oczywisty mechanizmem dialektycznym: wzrost millenearny następuje na drodze przezwyciężania przez siły motoryczne kolejnych zastojów, a więc jest to wzrost dokonujący się przez walkę przeciwieństw reprezentowanych z jednej strony przez siły motoryczne, z drugiej strony przez opór środowiska. Ten dialektyczny mechanizm kolejnych cykli logistycznych jest więc uogólnieniem wielu bardziej skonkretyzowanych schematów rozwojowych, m. in. teorii rozwoju formacji społeczno-

[68] Podobne przedstawienie trendu millenearnego spotkaliśmy u G. Imberta. Podaje on wykres krzywej produkcji francuskiej od r. 1500 do 1950, zawierający dwa pełne cykle logistyczne: „merkantylistyczny" w latach 1500—1560 i „kapitalistyczny" w latach 1750—1920 oraz początek trzeciego cyklu „planistycznego" od r. 1950. Następnie Imbert pisze: „Ogólna postać rozwoju historycznego przedstawia się jako krzywe logistyczne następujące po sobie, reprezentujące każda jeden trend sekularny" i dalej... „Trend sekularny całej produkcji jest wynikiem nieprzerwanej erupcji wielości ewolucji logistycznych (niekiedy po prostu parabolicznych) pochodzących z innowacji. Te erupcje mnożą się w fazie wzrostu wykładniczego, kiedy młodość systemu przekazuje cały swój dynamizm całej produkcji i ułatwia wyłanianie się nowych innowacji. W miarę kiedy ten dynamizm się zmniejsza, kiedy całość systemu starzejącego się wzrasta w rytmie malejącym, innowacje tworzące sedno postępu stają się rzadsze, ich siła jest słabsza. Do każdego naturalnego hamulca każdej serii dochodzi opór środowiska..." G. Imbert *op. cit.*, s. 23—28.

-gospodarczych, stanowiącej część teorii materializmu historycznego. Teoria ta, konkretyzująca siły motoryczne w postaci sił wytwórczych, a opór środowiska w postaci opóźnionych stosunków produkcji jest szczególnym przypadkiem bardziej sformalizowanego, ale i bardziej ogólnego mechanizmu wzrostu według kolejnych cykli logistycznych, który przedstawiliśmy wyżej[69].

A zatem logistyczne prawo wzrostu w dziedzinie wzrostu dzieł ludzkich nie implikuje bynajmniej pesymistycznych konsekwencji zastoju, stagnacji, bezruchu, lecz przeciwnie, implikuje, że każdy okres zastoju zostanie przezwyciężony przez nowe siły motoryczne, które rozpoczną nowy cykl logistyczny. Na tym właśnie polega „współczynnik humanistyczny", który należy zastosować do krzywej logistycznej wówczas, gdy przedstawia ona proces wzrostu dzieł człowieka i na tym właśnie polega różnica między wzrostem populacji, których składnikiem lub twórcą jest człowiek, a wzrostem populacji much w zamkniętym naczyniu. Dlatego też krzywa logistycznego wzrostu gospodarczego nie implikuje żadnej absolutnej „granicy rozwoju" i zarówno przeciwnicy, jak i zwolennicy krzywej logistycznej, którzy to właśnie twierdzą, dają tym samym dowód zupełnego niezrozumienia dialektycznego charakteru wzrostu. A już zupełną naiwnością jest wnosić na podstawie krzywej logicznej o jakimś absolutnym pułapie nasycenia gospodarki produkcją żelaza, jak to czyni np. H. T. Davis. W naszych badaniach widzieliśmy wielokrotnie, jak ten pułap przesuwał się wraz z postępem technicznym i rozszerzaniem zastosowania żelaza. Uznając zatem krzywą logistyczną za ogólne prawo wzrostu, nie możemy, jeśli chodzi o wzrost społeczno-gospodarczy, przyjąć pesymistycznych wniosków, jakie wyprowadzają z tego zarówno przeciwnicy, jak i zwolennicy tego prawa[70].

---

[69] Analogię między wzrostem według krzywej logistycznej, a marksowską teorią rozwoju społecznego zauważa również cytowany już Guitton. Pisze on: „Antynomia między rozwojem technicznym gospodarki a sztywnością otoczenia prawnego może być podstawą objaśnienia wzrostu logistycznego. Przyśpieszenie wzrostu w pewnym okresie łatwo się tłumaczy, w tym momencie antynomia jest ukryta. Jednak w miarę rozwoju antynomia staje się coraz bardziej odczuwalna. Działa ona jako czynnik uciskania i cierpienia, a więc opóźnienia. Do tego dochodzi jeszcze świadomość opóźnienia wzrostu. A opóźnienie to staje się o tyle bardziej niebezpieczne, im trwa dłużej. Nacisk ekonomiczny na system prawny prowadzi do kryzysów i takiego napięcia, że tylko końcowa katastrofa może zapewnić harmonię czynników gospodarczych i prawnych. Począwszy od rewolucji, sprzeczności zostają rozwiązane... Jednak jeśli chodzi o stan aktualny, znajduje się w filozofii marksowskiej nową interpretację wzrostu logistycznego". H. Guitton *op. cit.*, s. 252/253.

[70] Jednym z takich programowych pesymistów jest gorący zwolennik krzywej logistycznej, amerykański ekonometryk H. T. Davis, który w książce *The Theory of Econometrics* na zakończenie rozdziału o wzroście kreśli taki obraz: „Z tych krzywych logistycznych może być wyprowadzone bardzo ważne stwierdzenie. Epoka wielkiej rewolucji naukowej, która zaczęła się mniej więcej z odkryciami Galileusza (1564—1642) i Tycho Brahe (1546—1601), Jana Keplera (1571—1630) i Sir Izaaka Newtona (1642—1727) osiągnęła swoją dojrzałość. Zdumiewająca siła nauki, kierowana wzorami ułożonymi przez tych wielkich poprzedników, dała nam w spadku maszynę parową, dynamo, telegraf i telefon, samochód, radio, samolot i wszystkie inne cuda współczesnego świata. Te zmiany między przeszłością a współczesnością mogą być ocenione przez wzrost zużycia żelaza na głowę. Jeśli osiągnęliśmy poziom

a) Fazy spokoju społecznego i fazy zaburzeń społecznych

Zbliżamy się do końca naszych rozważań. Aby zamknąć cykl uogólnień wynikających z badań wzrostu sekularnego należy jeszcze dokonać interpretacji ogólnych procesów społecznych, jakie zachodzą w toku sekularnego procesu wzrostu. Zobaczmy, czy przebieg tych procesów jest zgodny z logistycznym trendem wzrostu gospodarczego. W myśl ogólnego założenia o jedności procesów rozwojowych całego życia społecznego zgodność ta powinna zachodzić i poszczególnym fazom krzywej logistycznej wzrostu powinny odpowiadać pewne szczególne fazy w rozwoju stosunków społecznych.

Otóż, jeśli prześledzimy trzy cykle logistyczne, jakie zdołaliśmy wyróżnić w historii gospodarczej Europy, to możemy stwierdzić, że okresom wzrostu i ekspansji gospodarczej odpowiadał stan względnego spokoju społecznego, okresom zastoju gospodarczego natomiast odpowiadał stan zaburzeń i walk społecznych.

W pierwszym cyklu logistycznym okresowi renesansu średniowiecznego towarzyszył stan harmonii społecznej uniwersalistycznego społeczeństwa feudalnego pod patronatem Kościoła. Mniej więcej od połowy XIII wieku harmonia ta zaczęła się psuć, co wyraziło się najpierw w zaburzeniach religijnych o charakterze społecznym, a następnie w otwartych ruchach rewolucyjnych, które w postaci wojen chłopskich wybuchały w Europie począwszy od połowy XIV wieku aż do pierwszych lat XVI wieku.

W następnym cyklu logistycznym faza ekspansji gospodarczej przypadła na okres licznych wojen między poszczególnymi państwami europejskimi, dlatego też trudno zauważyć, że z punktu widzenia stosunków społecznych okres ten był bardziej spokojny niż wiek XIV i XV. Wielkie wojny religijne, które przesłaniają nam obraz tego okresu ożywienia manufakturowego, miały przede wszystkim charakter wojen politycznych o znacznie mniejszym zaakcentowaniu strony społecznej, niż to było w czasie np. wojen husyckich. Okres zastoju natomiast, jaki nastąpił poczynając od czterdziestych lat XVII wieku, zaznaczył się dwiema wielkimi rewolucjami: angielską na początku okresu i francuską przy jego końcu.

Ta równoległość poszczególnych faz logistycznych cyklów wzrostu gospodarczego z jednej strony i faz spokoju społecznego i zaburzeń społecznych z drugiej strony da się łatwo wytłumaczyć. Stosunki społeczne są — obok stanu techniki

---

produkcji tego podstawowego materiału, wyższy niż asymptota, to musi być uznana dojrzałość technologiczna nauki". H. T. Davis *The Theory of Econometrics.* Bloomington 1947. s. 239.

Słowa te pisał Dawis w r. 1940, a więc pod bezpośrednim wrażeniem wielkiego kryzysu, co może w pewnym sensie tłumaczyć jego pesymistyczny pogląd. Godny uwagi jest fakt przyjęcia żelaza jako produktu reprezentatywnego, ale jak to wyżej podkreśliliśmy, jeśli krzywa produkcji żelaza rzeczywiście nie może przekroczyć asymptoty, to może również oznaczać, że przestaje być reprezentatywna dla wzrostu gospodarczego.

— czynnikiem decydującym o rozmiarach gospodarczych środowiska, w którym odbywa się wzrost gospodarki. W sytuacji, gdy gospodarka szybko się rozwija, a więc znajduje się na krzywej logistycznej poniżej punktu przegięcia lub nieznacznie powyżej tego punktu, oznacza to, że przy danych stosunkach społecznych i danym poziomie techniki środowisko ludnościowo-terytorialne jest dostatecznie rozległe dla kontynuowania procesu wzrostu i stosunki społeczne nie stanowią wąskiego gardła dla tego procesu. Gospodarka jest wówczas ciągle w ruchu i sytuacja społeczno-gospodarcza całych grup społecznych poprawia się, a więc nie ma ogólnego niezadowolenia społecznego.

W sytuacji, gdy gospodarka rozwija się wolno lub wchodzi w stan zastoju, a więc znajduje się na odcinku krzywej logistycznej asymptotycznie zbliżającym się do osi odciętych, oznacza to, że przy danych stosunkach społecznych i danym poziomie techniki środowisko ludnościowo-terytorialne jest za ciasne dla kontynuowania procesu wzrostu. Wówczas stosunki społeczne i poziom techniki stają się wąskim gardłem, a wzrastające niezadowolenie poszczególnych grup ludności pozbawionych szans poprawy swej sytuacji zwraca się przeciw stosunkom społecznym jako widomej przyczynie zła.

Ogólnie biorąc, sytuacja ta niekoniecznie musi rodzić tak gwałtowne reakcje, jak rewolucja angielska czy francuska z r. 1789. Istnieje wiele przykładów wskazujących, iż do rewolucji w takiej sytuacji nie dochodziło. Natomiast zawsze musiały nastąpić czy w drodze rewolucyjnej czy ewolucyjnej reformy dostateczne do tego, żeby można było proces wzrostu kontynuować na ogół już przy pomocy nowej techniki, która wyznaczała formy nowych stosunków społecznych.

b) Reformy społeczne poprzedzające wielkie pchnięcie

Ostatni cykl logistyczny, obejmujący proces uprzemysłowienia, dzięki temu, że posiadamy o nim najwięcej informacji, daje najwięcej materiału do powyższej interpretacji procesów społecznych.

Przede wszystkim widzimy więc, że we wszystkich krajach okresy wielkiego pchnięcia znamionujące przejście od epoki przedprzemysłowej do epoki przemysłowej zostały poprzedzone reformami, które wprowadziły takie stosunki społeczne i polityczne, że kraj mógł wejść na drogę rozwoju przemysłowego, stosując technikę produkcji maszynowej. Możemy sporządzić następującą tablicę, która zestawi obok siebie daty wielkiego pchnięcia i reformy je poprzedzające.

Tablica nie obejmuje wszystkich krajów, które weszły na drogę uprzemysłowienia i w których można ten moment wyróżnić w trendzie sekularnym, gdyż nie we wszystkich krajach okres reform był dostatecznie wyraźny. W wielu krajach ogólne stosunki społeczne były dostatecznie postępowe, aby można było wprowadzić produkcję przemysłową i wystarczyło ustanowienie odpowiednich stawek celnych, chroniących kraj przed konkurencją ze strony metropolii, aby rodzimy przemysł mógł się rozwinąć. Tak było np. w Australii. W innych przypadkach rolę bezpośredniego impulsu odegrał dopływ obcych kapitałów, wywołany z kolei określoną sytuacją społeczną.

Tablica 130

REFORMY POPRZEDZAJĄCE WIELKIE PCHNIĘCIE

Kraj	Początek wielkiego pchnięcia	Reformy poprzedzające wielkie pchnięcie	Okres wyprzedzenia w latach
W.Brytania	1780	Rewolucja angielska 1640	140
USA	1810	Uzyskanie niepodległości 1776	34
Francja	1820	Rewolucja Francuska 1789	31
Niemcy	1840	Zniesienie pańszczyzny 1807; utworzenie Niemieckiego Zw. Celnego 1835	33
Rosja	1870	Zniesienie pańszczyzny 1861	9
Włochy	1900	Zjednoczenie kraju 1861	39
Kanada	1900	Otrzymanie statutu dominialnego 1867	33
Japonia	1905	Przewrót Meidzi 1869	36
Rumunia Jugosławia	ca 1950	Wprowadzenie ustroju socjalistycznego 1945	5
Chiny	1952	Wprowadzenie ustroju socjalistycznego 1949	3
Indie	1958	Odzyskanie niepodległości 1948	10
Egipt	1955	Ustanowienie republiki 1952	3

Przy całej różnorodności konkretnych okoliczności, w jakich rodziło się wielkie pchnięcie w poszczególnych krajach, wspólną okolicznością tych wszystkich prawdziwych rewolucji gospodarczych było poprzedzenie ich przez reformy społeczne, które były reakcją na stagnację fazy zastojowej poprzedniego logistycznego cyklu wzrostu.

Z tablicy widzimy, że to „wyprzedzenie społeczne" jest coraz krótsze i wielkie pchnięcie następuje coraz szybciej po okresie reform. Wielkie pchnięcie wywoływało w każdych okolicznościach wielkie zapotrzebowanie na kapitał i jednym z zadań reform wyprzedzających jest umożliwienie akumulacji tego kapitału. Z faktu skrócenia okresu wyprzedzania można wnosić, iż metody akumulacji stały się efektywniejsze (dotyczy to krajów socjalistycznych), a jednocześnie, że coraz większą rolę odgrywa pomoc zewnętrzna (dotyczy to krajów kapitalistycznych).

c) Koniec starego cyklu kapitalistycznego

Przejdźmy teraz do przeciwnego punktu w cyklu logistycznym, który określimy jako próg zastoju. Otóż badania nasze wykazały, że poczynając od lat osiemdziesiątych XIX wieku do lat dwudziestych XX wieku wszystkie kraje starego przemysłu weszły w fazę zastojową, a krzywe ich wzrostu gospodarczego przybrały położenie asymptotyczne do osi odciętych. W trzecim dziesiątku lat i w pierwszej połowie czwartego dziesięciolecia XX wieku świat jako całość znalazł się w zastoju, co wynikało nie tylko z zahamowania wzrostu w poszczególnych głównych i w wielu mniejszych krajach przemysłowych, ale i z faktu,

iż zahamowany został proces wstępowania na drogę rozwoju przemysłowego nowych krajów. Tak więc można przyjąć, że począwszy od połowy drugiego dziesięciolecia do połowy czwartego miał miejsce okres sekularnego zastoju i tym samym zakończył się cykl logistyczny rozpoczęty przez rewolucję przemysłową w Anglii. Oznaczało to, iż środowisko, w którym odbywał się wzrost gospodarczy, przy danym stanie stosunków społecznych stawało się za ciasne i stawiało opór dalszemu procesowi wzrostu. Konkretnie mówiąc, kryzys nadprodukcji wykazywał, że nie można ulokować na rynkach wewnętrznych rosnącej produkcji, a przedłużająca się stagnacja krajów kolonialnych i zależnych wykazywała, że w dotychczasowej strukturze politycznej system przemysłowy nie jest zdolny do rozszerzenia się poza granice starych krajów uprzemysłowionych (z pewnymi nielicznymi wyjątkami, wśród których najważniejszym była Japonia). Sytuacja ówczesna usprawiedliwiała określenie, że „kapitalizm gnije i rozkłada się", które poza dosadnością języka dość wiernie ją charakteryzowało. To był koniec wzrostu sekularnego w dotychczasowych warunkach społeczno-politycznych, koniec pewnej epoki.

Czy wystąpiły w tym czasie zaburzenia społeczne zgodnie z poprzednio sformułowaną teorią? Wystąpiły. W Anglii były to wielkie strajki powszechne lat dwudziestych, wzrost i radykalizacja Labour Party, we Francji było to powstanie Frontu Ludowego, w Niemczech i we Włoszech — przewroty faszystowskie, które można określić jako uprzedzenie grożącej rewolucji komunistycznej lub socjalistyczno-komunistycznej, w USA był to ruch reformatorski związany z New Dealem.

Dlaczego jednak w tym czasie nie wybuchła rewolucja, która by obaliła ustrój kapitalistyczny? Pytania tego nie można pozostawić bez odpowiedzi, gdyż ma ono zasadnicze znaczenie dla oceny całego zagadnienia. Otóż odpowiedź na to pytanie jest tylko jedna. Mimo że istniały podstawowe przesłanki gospodarcze w postaci wejścia systemu kapitalistycznego w sekularną fazę zastoju, co jawnie wskazywało na konieczność zmiany stosunków społecznych, rewolucja socjalistyczna nie nastąpiła w uprzemysłowionych krajach kapitalistycznych, gdyż siły rewolucyjne, a więc radykalna część klasy robotniczej i inteligencji lewicowej były za słabe, a siły społeczne broniące ustroju były zbyt silne. W tym miejscu zawiódł schemat rozwojowy Marksa, który przewidywał wybuch rewolucji socjalistycznej w najbardziej uprzemysłowionych krajach kapitalistycznych. Kilka przyczyn złożyło się na to, a mianowicie: po pierwsze, zbyt mały stopień polaryzacji społeczeństwa kapitalistycznego, co wskutek niedostatecznego stopnia koncentracji własności pozwoliło na zachowanie silnej klasy burżuazji i silnej klasy pośredniej; po drugie procesy racjonalizacji i biurokratyzacji produkcji zahamowały wzrost liczby robotników i wytworzyły nową klasę pośrednią — pracowników umysłowych; po trzecie nastąpiło zburżuazyjnienie klasy robotniczej, jej „przekupienie" dzięki odwróceniu tendencji do bezwzględnej pauperyzacji.

Ostatecznie więc rewolucja nie nastąpiła i np. kraj taki jak Anglia, który od 80-tych lat XIX wieku dojrzał gospodarczo do zmiany stosunków społecznych, zdołał przebrnąć bez rewolucji przez najcięższe lata dwudzieste.

Rewolucja natomiast nastąpiła w Rosji. Październikową Rewolucję trzeba inaczej ocenić niż wymienione wyżej zaburzenia społeczne w krajach zachodnich. Nie wynikała ona bowiem — trzeba to z naciskiem stwierdzić — z zastoju gospodarczego kraju. Rosja po czterdziestu latach od rozpoczęcia wielkiego pchnięcia znajdowała się ciągle w fazie przyśpieszonego wzrostu i na tym poziomie rozwoju ustrój kapitalistyczny nie stanowił hamulca w procesie wzrostu. Jak się patrzy na wykres rosyjsko-radzieckiej krzywej produkcji hutniczej, to widać wyraźnie, że radziecki trend wzrostu jest kontynuacją trendu przedrewolucyjnego; widać, że pierwsza pięciolatka zaczęła się dokładnie w tym samym miejscu i z tym samym tempem, przy którego realizacji została przerwana industrializacja Wittego. Hamulcem w procesie wzrostu natomiast były silne pozostałości feudalizmu i przeciw nim wybuchła rewolucja kwietniowa. Rewolucja kwietniowa r. 1917 to był dalszy ciąg reform z r. 1861, to był rosyjski rok 1848, w którym burżuazja zachodnioeuropejska zwalczała pozostałości feudalizmu, również w kilkadziesiąt lat po zniesieniu pańszczyzny. Ale w Rosji nastąpił szczególny zbieg okoliczności: wskutek długiego utrzymania się pozostałości feudalizmu burżuazja rosyjska była w r. 1917 równie słaba, jak burżuazja niemiecka w r. 1848, ale dzięki przyśpieszeniu technologicznemu, jakie istniało między r. 1848 a 1917, rosyjska klasa robotnicza była znacznie silniejsza i bardziej skoncentrowana niż klasy robotnicze Europy Zachodniej z okresu, gdy ich kraje znajdowały się na podobnym etapie rozwoju. Z kolei z powodu słabości burżuazji ta silna liczebnie rosyjska klasa nie była przez burżuazję „przekupiona", nie zburżuazyjniała i zachowała świeży radykalizm[71]. Będąc radykalna i silna w stosunku do burżuazji była bez porównania większą siłą rewolucyjną niż statystycznie liczniejsze klasy robotnicze na zachodzie Europy czy w Stanach Zjednoczonych. Temu właśnie *niepowtarzalnemu* zbiegowi okoliczności należy przypisać, że wybuchła rewolucja bolszewicka, która była wyprzedzeniem procesu rozwoju gospodarczego o całe dziesięciolecia. Było to przemieszczenie w czasie rewolucji socjalistycznej z r. 1848, o której marzył Marks, a która nigdy nie wybuchła na zachodzie Europy oraz przeniesienie w przestrzeni rewolucji, którą Lenin zapowiadał dla Europy Zachodniej w pierwszych latach XX wieku[72]. Była to rewolucja dla kapitalistycznego Zachodu, rewolucja zrobiona *dla świata,* a więc światowa w samym swym założeniu.

Jakie były jej skutki?

Począwszy od drugiej połowy lat trzydziestych obserwujemy w niektórych krajach przyśpieszenie tempa wzrostu. Najbardziej znamienne jest to w Anglii,

---

[71] „Klasę robotniczą Rosji cechowała najwyższa na świecie rewolucyjność" — stwierdza *Projekt Programu KPZR.* Wyd. „Trybuny Ludu", s. 7.

[72] Jak dalece rewolucja socjalistyczna w Rosji nie mieściła się w schemacie rozwojowym klasyków marksizmu świadczy dyskusja jaką Engels toczył w 1875 r. z rosyjskim rewolucjonistą Piotrem Tkaczowem. Zob. K. Marks i F. Engels *Dzieła wybrane,* Warszawa 1949. T. II. s. 40—51.

która od 50 lat wykazywała stagnację. Po II wojnie światowej zwiększenie tempa wzrostu jest powszechne i w r. 1960 nie można już mieć wątpliwości: *jesteśmy na początku nowego logistycznego cyklu wzrostu* w fazie wysokiego, a nawet w skali całego świata przyśpieszonego tempa wzrostu[73]. Otóż można powiedzieć, że jest to rezultat bezpośredniego i pośredniego działania rewolucji październikowej.

Bezpośrednie skutki rewolucji w tej dziedzinie są oczywiste i były zamierzone: rewolucja stworzyła nowe centrum wzrostotwórcze w Związku Radzieckim, które po II wojnie światowej rozszerzyło proces wzrostu gospodarczego na Europę Środkowo-Wschodnią i na Chiny. Część światowego wzrostu w nowym cyklu logistycznym jest rezultatem wysokiego tempa wzrostu krajów socjalistycznych.

Ale nie mniej doniosłe, a bardziej zaskakujące są skutki pośrednie Rewolucji Październikowej. Powiedzieliśmy, że jedną z przyczyn zastoju międzywojennego był fakt, iż system przemysłowy nie mógł się rozszerzać poza granice starych kra-

---

[73] Taką ocenę powojennego okresu spotyka się również u innych badaczy. Np. A. Piatier stwierdza: „Badacz zdaje sobie sprawę, że w wielu dziedzinach... II wojna światowa i jej likwidacja (1945—1949) wyglądają jako „koniec okresu". I od tego czasu „boom" ekonomii światowej wydaje się rozpoczęty wraz ze wzrostem inwestycji i produkcji; jest to nowy okres, bardzo różny, czy chodzi tu o ruch liniowy czy wykładniczy, czy nawet o drugą ewolucję logistyczną bez względu na to następującą po pierwszej? Tylko pogłębiona analiza może pozwolić na postawienie jakichś hipotez". A. Piater *Statistique et observation économique*. Paryż 1961, s. 327.

Pogląd, że we współczesnym kapitalizmie zaszły poważne zmiany, wydaje się upowszechniać. Prof. J. Zawadzki, autor wielu prac na temat współczesnego kapitalizmu, w książce *Zagadnienia współczesnego kapitalizmu*, Warszawa 1960, tak pisze w tej sprawie: „Wszyscy jednak, mam nadzieję, zgodzimy się, że najbardziej rzucającym się w oczy rysem charakterystycznym współczesnego kapitalizmu, w odróżnieniu od kapitalizmu dawnego (chociażby tego z przed 30 lat), jest ilościowy i jakościowy wzrost roli państwa w ekonomice", *loc. cit.*, s. 102.

Podobne twierdzenia znajdujemy w pracy doktorskiej A. Szeworskiego *Zmiany w strukturze współczesnego kapitalizmu* przedstawionej na wydziale ekonomicznym Uniwersytetu Warszawskiego w r. 1961. We wstępie Szeworski pisze: „Rozwój gospodarki kapitalistycznej w okresie powojennym wykazuje wiele cech odróżniających ją od kapitalizmu okresu międzywojennego, a zwłaszcza od sytuacji w latach trzydziestych. Należą do nich w szczególności: znaczne złagodzenia fluktuacji cyklicznych i przyśpieszenie przeciętnego tempa wzrostu dochodu narodowego, stosunkowo wysoki poziom zatrudnienia i niskie bezrobocie oraz podniesienie się stopy życiowej ludności, w tym również klasy robotniczej" (cytuję z rękopisu za zgodą Autora).

W zakresie skutków, jakie przyniósł kapitalizm państwowy autorzy są zgodni. J. Zawadzki pisze: „W tych warunkach kapitalizm państwowy jest taką formą kapitalistycznych stosunków produkcji, które umożliwiają istnienie i rozwój systemu bez nieustających wstrząsów, katastrof, kryzysów i depresji. Kapitalizm państwowy jest, jak się wydaje, jedynym sposobem umożliwiającym czasowe zachowanie ustroju kapitalistycznego i jego współzawodnictwo z ustrojem socjalistycznym" (*loc. cit.*, s. 199). A. Szeworski dodaje:... „kapitalizm współczesny posiada możliwości unikania takich kryzysów. Możliwości te zostały stworzone przez zmiany, jakie dokonały się w strukturze kapitalizmu w ciągu ostatnich dwudziestu kilku lat. Najważniejsza spośród nich jest rola państwa w gospodarce, która pozwala na łagodzenie efektów sprzeczności wewnętrznych systemów" (*loc. cit.*).

jów kapitalistycznych z powodu utrzymywania olbrzymich obszarów świata w stanie zależności kolonialnej i półkolonialnej. Otóż stworzenie nowego konkurencyjnego centrum przyśpieszyło, a może nawet w ogóle doprowadziło do upadku tego systemu zależności, umożliwiło nacjonalistycznym ruchom poszczególnych krajów zależnych zorganizowanie lub wzmocnienie państw suwerennych, zmusiło kraje dotychczasowego centrum do wysiłku pomocy kapitałowej dla dokonania wielkiego pchnięcia w dawnych krajach zależnych, a przez to otworzyło szeroką drogę dla procesu uprzemysłowienia.

Drugim skutkiem pośrednim rewolucji październikowej jest zjawisko, które obserwujemy w samych krajach kapitalistycznych. Powiedzieliśmy, że jedną z przyczyn zastoju międzywojennego był kryzys nadprodukcji wskutek niemożności ulokowania na rynku rosnącej produkcji, czego widomym rezultatem było monstrualne bezrobocie. Otóż stworzenie konkurencyjnego centrum zorganizowanego na zasadach gospodarki planowej zmusiło kraje kapitalistyczne do ogromnego zwiększenia roli państwa w gospodarce, zarówno na odcinku gospodarczym (plany gospodarcze) jak i społecznym (wzrost i instytucjonalizacja świadczeń). Jest to doniosła zmiana w stosunkach społecznych kapitalizmu, jest to owa reforma zmierzająca do rozszerzenia środowiska dla umożliwienia kontynowania proceseu wzrostu[74].

Innym doniosłym skutkiem pośrednim działania nowego centrum są tendencje integracyjne w krajach kapitalistycznych. Powiedzieliśmy, że jedną z przy-

---

[74] Teza o istotnych zmianach we współczesnym kapitalizmie uznawana była za bardzo dyskusyjną. Tym bardziej więc, twierdzenie, że zmiany te są wynikiem pośredniego wpływu Rewolucji Październikowej, może budzić sprzeciw. W poglądach takich nie jesteśmy bynajmniej odosobnieni. Warto tu m.in. podać wypowiedź cytowanego już prof. J. Zawadzkiego w książce *Zagadnienia współczesnego kapitalizmu*. J. Zawadzki pisze: „Poważny wzrost roli ekonomicznej państwa (nazwijmy to zjawisko skrótowo kapitalizmem państwowym, rozumiejąc pod tym terminem całokształt działalności ekonomicznej współczesnego państwa burżuazyjnego) stanowi bezpośredni skutek ogólnego kryzysu ustroju kapitalistycznego, *który rozpoczął się w chwili zwycięstwa Wielkiej Październikowej Rewolucji Socjalistycznej*" (podkreślenie — *S. K.*); i dalej: „Oceniając przyczyny wzrostu kapitalizmu państwowego nie należy pomijać poważnego wpływu ZSRR oraz innych państw obozu socjalistycznego... Osiągnięcia planowej gospodarki w tak niesprzyjających warunkach skłaniały do refleksji na temat możliwości zastosowania planowania, w jakimś dopuszczalnym w warunkach kapitalizmu stopniu, do potrzeb własnego kraju. Jednocześnie istnienie państw socjalistycznych wywiera istotny wpływ na układ sił społecznych wewnątrz krajów kapitalistycznych, wzmacnia siłę klasy robotniczej, wyzwala wśród klas pośrednich siły antymonopolistyczne i antyimperialistyczne, zmusza koła panujące do poszukiwania kompromisowych rozwiązań, do szeregu reform korzystnych dla ludzi pracy. Dowodziłem już, że u podstaw polityki „pełnego zatrudnienia" leży fakt istnienia potężnego obozu państw socjalistycznych, które problem bezrobocia pozytywnie rozwiązały". (*Loc. cit.*, s. 102 i s. 198).

I wreszcie w artykule, zamieszczonym w „Ekonomiście" nr. 2/1961, *Strukturalne przeobrażenia we współczesnym kapitalizmie* J. Zawadzki pisze: „Nie chcę przez to prorokować, że nastąpi w najbliższym okresie potężny kryzys... w warunkach współczesnego świata, w którym istnieje potężny obóz państw socjalistycznych, klasy rządzące głównych krajów kapitalistycznych nie mogą sobie pozwolić na dopuszczenie do głębokiego kryzysu i będą czyniły wszystko, co tylko jest w ich mocy, by do takiego kryzysu nie dopuścić".

czyn zastoju międzywojennego był partykularyzm gospodarczy krajów kapitalistycznych, wynikający z ich sprzeczności, które doprowadziły do dwóch wojen światowych będących wojnami równowagi w centrum (poza tym, że miały charakter wojen ekspansywnych Niemiec na Wschód). Otóż stworzenie centrum konkurencyjnego sprawiło, iż sprzeczności między krajami centrum kapitalistycznego zmalały, wskutek czego doszły do głosu tendencje integracyjne, przede wszystkim gospodarcze, które dodatkowo zwiększają możliwości wzrostu gospodarczego, działając jak zjednoczenie niektórych krajów europejskich w XIX wieku.

Jeśli zatem weźmiemy pod uwagę, że dzięki zwiększonej interwencji państwa w sprawy gospodarcze oraz dzięki tendencjom integracyjnym rozpoczął się nowy wzrost gospodarczy krajów kapitalistycznych, a dzięki upadkowi systemu kolonialnych i półkolonialnych zależności oraz zwiększonej pomocy gospodarczej rozpoczęło się rozszerzanie przemysłowych metod produkcji na kraje zacofane, z których większość ciągle jeszcze pozostaje w orbicie kapitalistycznej, to możemy powiedzieć, że w wyniku swoich pośrednich skutków Rewolucja Październikowa pomogła kapitalizmowi, bo pod wpływem zagrożenia zdobył się on na reformy konieczne dla kontynuowania wzrostu.

W przeszłości można znaleźć precedens dla takiego nieoczekiwanego rozwoju sytuacji. We wczesnym kapitalizmie przemysłowym działała odkryta przez Marksa tendencja do bezwzględnej pauperyzacji proletariatu. Tendencja ta prowadziła w prostej drodze do ograniczenia rozmiarów środowiska, w którym odbywał się wzrost produkcji w systemie kapitalistycznym, do kryzysów nadprodukcji, do polaryzacji społecznej i rewolucji. Gdyby tendencja ta działała bez przeszkód, to wzrost kapitalizmu zostałby zahamowany w połowie XIX wieku, w czasie gdy Marks pisał swój Manifest Komunistyczny. Ale tendencja ta została odwrócona. Jakkolwiek działało tu kilka czynników to jednak jedną z najdonioślejszych przyczyn zmiany tej tendencji była kapitalna zmiana stosunków społecznych, polegająca na powstaniu związków zawodowych, które wywalczyły prawo do stałej podwyżki płac realnych robotników równolegle do wzrostu wydajności pracy a przez to uratowały kapitalizm, zabezpieczając rozszerzanie się środowiska rynkowego i społecznego, w których odbywał się wzrost produkcji[75].

---

[75] Proces ten dobrze przedstawia Kautsky w dziele *Die materialistische Geschichtsauffassung*. Pisze on mianowicie tak: „Czyż nie to samo powinno nastąpić z kapitalizmem co poprzednio z feudalizmem? Przypuszczenie to mogło oprzeć się w pierwszej połowie ubiegłego stulecia na straszliwym zniszczeniu klasy robotniczej, do którego przemysłowy kapitalizm wszędzie doprowadzał tam, gdzie mógł bez przeszkód się rozwijać. »Współczesny robotnik zamiast podnosić się wraz z postępem przemysłu, coraz bardziej spada poniżej warunków własnej klasy. Robotnik przekształca się w nędzarza i nędza rozwija się szybciej niż ludność i bogactwo«.

To było prawdziwe dla stosunków angielskich w czasie, gdy to było napisane. Ale właśnie wówczas zostały w Anglii zniesione cła na zboże, ustanowiony dziesięciogodzinny dzień pracy, i rozwojowi przemysłu towarzyszył rozwój związków zawodowych. Od tego czasu liczba ubogich w Anglii nie rosła, lecz spadała zarówno względnie w stosunku do rosnącej ludności, jak i absolutnie... Jednocześnie poprawiała się bardzo znacznie sytuacja

Tak więc stwierdziliśmy, że nowy sekularny trend wzrostu rozpoczął się dzięki stworzeniu nowego, konkurencyjnego centrum wzrostotwórczego w wyniku rewolucji październikowej. Istnieje jednak zasadnicza różnica między działaniem tego nowego centrum na peryferie, a działaniem centrów dotychczasowych. Wszystkie dotąd obserwowane centra wzrostotwórcze powstawały na bazie centrów dotychczasowych, a więc powstawały w krajach, które już w poprzednim cyklu logistycznym należały do centrum lub osiągały poziom centrum. Działo się tak dlatego, że w każdym poprzednim przypadku wzrost sekularny w nowym cyklu logistycznym był rezultatem rewolucji technicznej, a że postęp techniczny dokonuje się na podstawie kumulacji osiągnięć dotychczasowych, rewolucja ta mogła nastąpić w kraju, który już poprzednio osiągnął wysoki poziom techniczny. A zatem w każdym poprzednim cyklu logistycznym zapoczątkowanie nowego wzrostu powodowało m. in. zwiększenie różnic między centrum a peryferiami, które w poprzedniej fazie zastojowej zdołały zmniejszyć te różnice.

Tym razem jest inaczej. Nowe centrum wzrostotwórcze — Związek Radziecki — nie działa bynajmniej przez nową rewolucję techniczną. Przeciwnie, podejmuje dopiero wysiłki, aby osiągnąć ogólny poziom techniki istniejący w centrum dotychczasowym. Działa natomiast poprzez nowe stosunki społeczne, a więc ten czynnik, który nie rozwija się na zasadzie kumulacji: nowe stosunki społeczne mogą być przyjmowane przez kraje znajdujące się na różnym poziomie rozwoju społecznego: zarówno przez feudalne Chiny, jak i przez rozwiniętą kapitalistycznie Czechosłowację. Jednocześnie w dotychczasowym centrum, w którym technika stała najwyżej, nie dokonała się żadna rewolucja techniczna, która by zwiększyła dystans między tym centrum a peryferiami. Mimo szybkiego postępu technicznego taka rewolucja jest już nawet niemożliwa. Tempo adaptacji wynalazków na świecie wskutek przyśpieszenia technologicznego jest tak szybkie, że żaden postęp nie może już rozerwać jedności technicznej świata, tak jak to było w XV czy w XVIII stuleciu. A więc nowy trend wzrostu sekularnego dokonuje się na gruncie *jedności technicznej świata*, a jego siłą napędową, działającą w obu centrach, są nowe stosunki społeczne. Dlatego też nowy wzrost nie daje zróżnicowania poziomów potencjału produkcyjnego, lecz przeciwnie, kontynuuje, a nawet wzmacnia tendencje do wyrównania.

Należy jeszcze wyjaśnić, jak pogodzić rolę centrum wzrostotwórczego, która w świecie kapitalistycznym przypada głównie Stanom Zjednoczonym, z zaobserwowaną stagnacją produkcji hutniczej w tym kraju. Otóż trzeba w tej sytuacji uznać to, co kilkakrotnie stwierdziliśmy w naszych badaniach: na pewnym wysokim szczeblu rozwoju gospodarczego, wskutek zmniejszającej się elastyczności

---

robotników w przemysłach objętych prawem pracy. Już w swoim inauguracyjnym adresie w r. 1864, jak również w pierwszym tomie Kapitału w r. 1867 mówił Marks na podstawie tych doświadczeń zupełnie inaczej niż w r. 1847. Piętnował on tak jak poprzednio, wynikającą z dążenia do osiągnięcia wartości dodatkowej, tendencję zmierzającą do tego, by proletariat spychać do coraz większej nędzy, dostrzegał jednak ochronę pracy jako rzeczywisty środek przeciwdziałający tej tendencji". K. Kaustky *Die materialistische Geschichtsauffassung*. Berlin 1927. T. II, s. 540—541.

produkcji stali względem całej produkcji przemysłowej, jak również względem dochodu narodowego, produkcja stali przestaje być reprezentatywna, przestaje być symptomem wzrostu gospodarczego. Można sformułować twierdzenie, że *przy obecnym stanie techniki* w kraju, w którym roczne zużycie (nie produkcja ani konsumpcja, lecz zużycie) stali wynosi powyżej 500 kg na obywatela, a całkowity fundusz stalowy powyżej 7000 kg na obywatela, osiągnięte zostało względne nasycenie gospodarki stalą i dalszego wzrostu tej gospodarki nie należy mierzyć wzrostem produkcji stali. Wprowadzenie ustroju socjalistycznego w USA (ciągle przy obecnym stanie techniki) nie rozszerzyłoby globalnie zużycia stali, lecz zmieniłoby tylko strukturę tego zużycia.

Jeśli chodzi o Związek Radziecki, to powiedzieliśmy, że doścignie i prześcignie Stany Zjednoczone w produkcji globalnej stali, a także nieco później w produkcji stali na głowę, przy tym może to oznaczać również wyższe zużycie stali, niż w USA. Nie oznacza to jednak przekroczenia amerykańskiej bariery nasycenia stalą, gdyż musimy pamiętać, że jeszcze w r. 1970 Związek Radziecki będzie miał dwa razy niższy fundusz stalowy na głowę niż USA i trzeba będzie dalszych 10 lat, aby tę różnicę wyrównać. Oczywiście, twierdzenia te wypowiadamy przy założeniu, że dotychczasowa tendencja postępu technicznego, wyrażająca się w zmniejszającej się stalochłonności zostanie utrzymana. Gdyby bowiem okazało się, że np. program opanowania kosmosu w zakresie planowanym będzie bardzo stalochłonny, to powyższy rachunek traci swą ważność, gdyż będzie to rozszerzenie obszaru (środowiska technicznego) dla nowego wzrostu produkcji stali.

Innego typu rozszerzenie środowiska może spowodować w USA, gdzie nowy wieloletni program pomocy dla zagranicy może spowodować znaczne zwiększenie produkcji stali, która w postaci eksportu bezpośredniego i pośredniego będzie stanowiła część rzeczowego pokrycia tego programu. Jest to możliwe, choć wymaga dalszych zmian typu społecznego w tym kraju, których koniecznoć administracji Kennedy'ego sobie uświadamia[76]. Wówczas doścignięcie USA przez ZSRR w produkcji stali zostałoby odsunięte na pewien czas, ale prawdopodobnie nie poza rok 1980.

e) Perspektywy współzawodnictwa socjalizmu i kapitalizmu

Dotychczasowe nasze rozważania wymagają uzupełnienia co do prawdopodobnego rozwoju wydarzeń w przyszłości na terenie procesów społecznych. Ekstrapolację tendencji gospodarczych przedstawiliśmy dość szeroko, przewidując dalsze wyrównanie poziomów i dekoncentrację potencjału gospodarczego. Spróbujmy teraz zastanowić się w sposób ogólny nad przypuszczalnym rozwojem procesów społeczno-politycznych.

---

[76] Choć napotyka na trudności w ich realizacji, co jest normalnym wyrazem procesu dialektycznego.

Obecny cykl logistyczny sekularnego wzrostu gospodarczego stoi pod znakiem współzawodnictwa dwóch systemów: socjalistycznego i kapitalistycznego. Jakkolwiek postępująca policentryzacja i dekoncentracja gospodarcza może zmniejszyć ostrość dwudzielnego podziału świata, to jednak sama go nie zniesie. Pytanie, który system zwycięży, nie straci przez to na ważności.

Obecnie oba systemy znajdują się we współzawodnictwie ze sobą. Aby zbliżyć się do odpowiedzi na postawione wyżej pytanie, zastanówmy się, czy w przeszłości podobna sytuacja istniała. Otóż wydaje się, że nie tylko istniała, ale była regułą, gdyż w okresie zmiany systemów społecznych przez pewien czas współzawodniczyły ze sobą: system dotychczasowy i system nowy. Jeśli zatrzymamy się na zjawiskach najlepiej stosunkowo znanych, mianowicie feudalizmie i kapitalizmie, to możemy stwierdzić, że przez kilka wieków feudalizm i kapitalizm istniały obok siebie równocześnie i współzawodniczyły ze sobą. Przy tym ze współzawodnictwa tego nie zawsze kapitalizm wychodził zwycięsko i raz po raz enklawy kapitalistyczne były zalewane morzem gospodarki feudalnej.

Kiedy natomiast kapitalizm zwyciężył w tym współzawodnictwie? Wtedy gdy odrębność swoją oparł nie tylko, jak to było dotychczas, na odmiennej organizacji produkcji, czyli na odmiennych stosunkach społecznych, ale również na zupełnie odmiennej, a mianowicie absolutnie wyższej technice produkcji. Przy tym różnica techniki musiała być bardzo duża, gdyż nawet manufaktura tu nie wystarczyła i dopiero wprowadzenie maszynowej techniki produkcji zadecydowało o zwycięstwie kapitalizmu.

Otóż w epoce współczesnej, w której działa technologiczne przyspieszenie i wzrost gospodarczy odbywa się na zasadzie jedności technicznej świata, ta droga do uzyskania przewagi jest zamknięta. System socjalistyczny nie uzyska wyższości techniki produkcyjnej nad kapitalizmem po prostu dlatego, że w obu systemach produkcja odbywa się przy pomocy tej samej techniki, a przy tym system kapitalistyczny wykazuje co najmniej równą skłonność do innowacji technicznych, jak socjalistyczny. Jeśli zaś uwzględnimy, że kapitalizm pod wpływem współzawodnictwa z socjalizmem dokonał reform społecznych koniecznych dla dalszego stosowania osiągniętej techniki, to musimy dojść do wniosku, że na płaszczyźnie gospodarczej socjalizm nie może uzyskać zwycięstwa.

Poszukajmy zatem w historii takiego przypadku, kiedy zwycięstwo jednego systemu nad drugim nastąpiło nie dzięki wyższości w technice produkcji, lecz dzięki przewadze w sferze pozaprodukcyjnej i pozatechnicznej. Przypadek taki znajdziemy, analizując przejście od niewolniczego systemu świata antycznego do ustroju feudalnego Europy średniowiecznej. Nie ulega wątpliwości, że plemiona, które opanowały imperium rzymskie, zarówno germańskie z północy, jak i arabskie z południa, stały niżej pod względem techniki i gospodarki od tego, co przedstawiał Rzym i jego prowincje. Na czym więc polegała wyższość zdobywców? Odpowiedź jest jednoznaczna: na efektywniejszej organizacji społecznej, która ukoronowanie swoje znalazła w uformowanym feudalizmie. A zatem analogii dla współzawodnictwa między socjalizmem i kapitalizmem należy szukać nie w zwycięstwie kapitalizmu nad feudalizmem, które dokonało się na

gruncie wyższej techniki produkcyjnej, lecz w zwycięstwie feudalizmu nad światem antycznym[77], które nastąpiło w wyniku efektywniejszej w danych warunkach organizacji społecznej[78].

W tej sytuacji w nowym świetle ukazuje się nam współzawodnictwo obu systemów na głównym i rozstrzygającym terenie tego współzawodnictwa, czyli w krajach gospodarczo zacofanych. Krajom tym socjalizm ukazuje się od strony techniczno-gospodarczej nie jako ustrój *sukcesywny* w stosunku do kapitalizmu, lecz jako ustrój *alternatywny*. I dlatego że socjalizm jest tam alternatywą kapitalizmu, a nie następstwem, współzawodnictwo jest na tym terenie szczególnie jaskrawe. Środkowa strefa zacofania gospodarczego będzie uprzemysłowiona bez względu na to, czy przyczynią się do tego kapitały amerykańskie, czy radzieckie, ale zależnie od tego z czyjej pomocy skorzystają kraje strefy środkowej uprzemysłowienie ich będzie typu kapitalistycznego lub socjalistycznego. Ponieważ zaś w krajach świata uprzemysłowionego sytuacja ustrojowo-polityczna wydaje się na dłuższy czas „zamrożona", losy współzawodnictwa między socjalizmem a kapitalizmem rozstrzygną się na terenie strefy środkowej.

W związku z tym, co powiedzieliśmy poprzednio, należy więc zastanowić się, czy socjalizm nie powinien szukać zwycięstwa przede wszystkim na tej płaszczyźnie, na której różni się od kapitalizmu, to znaczy na płaszczyźnie stosunków społecznych. Socjalizm wykazuje efektywniejszą (w warunkach walki, jaką narzuca współzawodnictwo) organizację ludzi w wielu dziedzinach pozagospodarczych przede wszystkim w sferze politycznej. Dotychczas doświadczenia kapitalizmu w tej dziedzinie są tak niedołężne, że nie pozostawiają wątpliwości co do wyników współzawodnictwa na tym odcinku.

Przy tym postęp techniczny działa w tym kierunku, że punkt ciężkości przesuwa się właśnie ze sfery techniczno-produkcyjno-gospodarczej na sferę organizacyjno-polityczną. Rzecz bowiem polega na tym, że dzięki coraz wyższej wydajności pracy w produkcji materialnej coraz mniejsza część ludzi może być zatrudniona w sferze produkcji, coraz większa część natomiast może być zaangażowana poza produkcją. A zatem sposób zorganizowania tych ludzi będzie

---

[77] Dla pełności obrazu trzeba tutaj dodać, że jak zwykle zresztą, analogia jest niekompletna i różnica występuje na korzyść świata kapitalistycznego, który wykazuje ciągle prężność gospodarczą, a w oparciu o państwo nacjonalistyczne również i ideową.

[78] Na możność zwycięstwa jednego ustroju nad drugim nie w wyniku przewagi gospodarczej wskazuje Kautsky w cytowanym już dziele *Materialistyczne pojmowanie dziejów*. „Nowy sposób produkcji był rezultatem przemocy, przewagi tych, którzy mieli w nim swój interes i go przeprowadzili. Ta przewaga może, ale nie musi być przewagą ekonomiczną: u Nomadów z pewnością nie było tego przypadku (przewagi ekonomicznej — *S.K.*). Może być ona zwykłą przewagą liczby — w warunkach demokratycznych lub wiedzy, lub siły wojennej" i dalej: „Tak więc nadejście nowego sposobu produkcji jest zawsze zależne od powstania określonych warunków ekonomicznych lub innych. Do nich jednak nie zawsze należy upadek dotychczasowego systemu produkcji. Należy jednak w każdych okolicznościach określona przewaga bądź to w sile wojennej, bądź to w wiedzy społecznej albo co najmniej w liczbie tych w społeczeństwie, którzy są zainteresowani w nowym systemie produkcji". K. Kautsky *Die materialistische Geschichtsauffassung*. Berlin 1927. T. II, ss. 561, 562.

miał coraz większe znaczenie. Przy równych warunkach w sferze produkcji ten system zwiększy szanse zwycięstwa, który potrafi efektywniej zorganizować coraz większą liczbę ludzi poza sferą produkcyjną, natomiast ten system przegra, który rosnącej energii coraz większej liczby ludzi zwolnionych ze strefy gospodarczej nie potrafi zmobilizować do walki o swe istnienie i zwycięstwo.

f) Konsekwencje ogólniejsze. Dekoncentracja jako wyraz wzrostu entropii systemu

Na koniec spróbujmy postawić pewną ogólną hipotezę wyjaśniającą zjawisko dekoncentracji potencjału przemysłowego już nie na gruncie zależności ekonomicznych, ale na bazie bardziej ogólnych prawidłowości. Dekoncentracja potencjału przemysłowego polega, jak widzieliśmy, na wyrównaniu poziomów produkcji na głowę między poszczególnymi krajami i na rozłożeniu potencjału produkcyjnego na świecie w sposób mniej więcej równomierny, to znaczy proporcjonalny do ludności, a częściowo i do obszaru. Ten stan, do którego zmierzają zaobserwowane przez nas tendencje, jest stanem końcowym, stanem natomiast początkowym światowego procesu industrializacji był stan odwrotny, polegający na maksymalnym skoncentrowaniu potencjału przemysłowego w kraju, który dał początek rewolucji przemysłowej i na maksymalnej nierówności poziomów produkcji na głowę między pierwszym krajem przemysłowym a resztą świata. Możemy to zobrazować przez następujące porównanie. Porównajmy względny poziom uprzemysłowienia do warstwy piasku, a obszar, na którym odbywa się światowy proces industrializacji, do placu, na którym ten piasek się znajduje. Otóż stan, jaki powstał w wyniku wybuchu rewolucji przemysłowej, można porównać do stanu, w którym prawie cały piasek jest zebrany w jednym miejscu placu w wysoką pryzmę, a stan, do którego zmierza tendencja dekoncentracyjna, odpowiada sytuacji, gdy cały piasek jest równą mniej więcej warstwą rozłożony na całym placu. Postawmy teraz pytanie, jaki stan jest bardziej prawdopodobny. Oczywiście, bardziej prawdopodobny jest stan, w którym piasek pokrywa plac równomiernie. A zatem tendencja do wyrównania i dekoncentracji potencjału przemysłowego jest tendencją do stanu najbardziej prawdopodobnego. Ruch ten wykazuje więc daleko idące podobieństwo do *wzrostu entropii* na drodze niwelacji różnic poziomów temperatur i osiągnięcia stanu najbardziej prawdopodobnego, to znaczy wyrównania temperatur.

Wróćmy jeszcze raz do naszego porównania z piaskiem. Sytuacja, w której piasek pokryje mniej więcej równomiernie cały plac, jest najbardziej prawdopodobna, gdy będą nań działać różne nieskoordynowane siły, np. gdy będzie wiał wiatr z różnych stron lub roznIesie go tłum dzieci. Natomiast, gdy na plac przyjdzie człowiek z zamiarem utrzymania porządku, utrzyma piasek zebrany w jednym miejscu. Oznacza to, że miejsce działania sił nieskoordynowanych zajął czynnik *organizacji,* który przeciwdziała wzrostowi entropii.

Otóż jak pamiętamy, zauważylimy wyżej, że gospodarka światowa jako całość stanowi populację rozproszoną, a więc niezorganizowaną. Złożona z suwerennych gospodarek narodowych stanowi teren działania nieskoordynowanych

sprzecznych sił, z których jedne powodują zmniejszenie tempa wzrostu w krajach rozwiniętych, inne przyśpieszają wzrost w krajach nierozwiniętych, wskutek czego następuje wyrównanie poziomów, dekoncentracja i rozproszenie potencjału przemysłowego na świecie. W tym układzie rzeczy system kolonialnych i półkolonialnych zależności można by uznać za czynnik organizujący, który koncentrując suwerenność w metropolii przeciwdziałał i hamował proces wzrostu entropii, pozostawiając w zacofaniu kolonie i kraje zależne i utrzymując wysoką różnicę poziomów między nimi a metropolią[79].

Ale czy w takim razie, wiążąc proces dekolonizacji i uprzemysłowienia ze zjawiskiem wzrostu entropii, a więc kresu rozwoju, a stan zależności kolonialnej z czynnikiem organizacji, a więc elementem ładu, nie stajemy w poprzek powszechnemu odczuciu, które każe pozytywnie oceniać pierwsze, a potępiać drugie i czy nasze ostateczne konkluzje nie muszą być pesymistyczne?

Otóż nie, gdyż przychodzi nam tu w pomoc przedstawiona poprzednio interpretacja trendu millenearnego. Proces wzrostu entropii, czyli wyrównanie poziomów między centrum a peryferiami i wyczerpywania energii centrum, wynikającej z różnicy tych poziomów, jest procesem, który ogranicza się do czasu jednego cyklu logistycznego. Rozpoczęcie nowego cyklu oznacza i jest uwarunkowane pojawieniem się nowego centrum, w którym znów wybuch energii społecznej powoduje nową różnicę między centrum a jego otoczeniem, a więc znów rozpoczyna się proces ekspansji centrum ku peryferiom i nowy proces wyrównawczy.

A więc w skali dotychczasowych doświadczeń historycznych ludzkości wzrost entropii w sferze rozwoju gospodarczego nie oznacza kresu rozwoju, lecz zapowiedź nowego cyklu rozwoju i przezwyciężenia wzrostu entropii.

Powstaje jednak pytanie, co się stanie, gdy w toku obecnego cyklu logistycznego cały świat zostanie uprzemysłowiony i nastąpi ogólne wyrównanie poziomów w skali globalnej. Stwierdziliśmy, że w sytuacji jedności technicznej świata, w świecie powszechnie uprzemysłowionym niemożliwe jest powstanie nowego centrum wzrostotwórczego, które mogłoby zdystansować pozostały świat na tyle, aby znów podjąć ekspansję ku peryferiom.

Czy oznacza to zatem, że perspektywa świata powszechnie uprzemysłowionego jest jednocześnie perspektywą pełnej entropii, tym razem nieodwracalnej? Wydaje się, że i do tej sytuacji można zastosować dialektykę trendu millearnego i oczekiwać pojawienia się nowego cyklu logistycznego z tym tylko, że zmieniona zostanie skala procesów: obszar ekspansji zostanie rozszerzony poza ziemię, a jako centrum wzrostotwórcze wystąpi wówczas cały świat.

Jest tylko sprawą otwartą, czy to światowe centrum wzrostotwórcze wkroczy w epokę ekspansji kosmicznej jako świat zjednoczony czy też jako świat podzielony, w którym wojny równowagi przeniosą rywalizację konkurencyjnych ośrodków w sferę ponadglobalną.

---

[79] Ciekawe uwagi na temat zjawiska wzrostu entropii i przeciwdziałającej mu organizacji można znaleźć u Dumontiera. J. Dumontier *Equilibre physique équilibre biologique équilibre économique*. Paryż 1949. Porównaj zwłaszcza ss. 34, 45, 48, 54, 90, 92.

IX. ZAKOŃCZENIE

Na zakończenie zastanówmy się, w jakim stopniu badanie nasze spełniło swój cel poznawczy. Zbadaliśmy długookresowe szeregi produkcyjne i stwierdziliśmy istnienie określonych prawidłowości, które uznaliśmy za prawidłowości sekularnego, a nawet millenearnego wzrostu gospodarczego. Powstaje pytanie, jakie znaczenie mogą mieć takie wyniki badań.

Niewątpliwie wnioski wyprowadzone z badań sekularnych różnią się od wniosków sformułowanych na podstawie badań krótkich i średnich okresów. Problematyka ekonomiczna i problematyka polityki gospodarczej to w 90% problemy krótkich i średnich okresów. Okresy długie wymykają się z pola obserwacji, a w jeszcze większym stopniu z pola świadomego działania. Dlatego też naszych wniosków i sformułowanych tu prawidłowości nie można użyć do doraźnej polityki gospodarczej, nie wynikają z nich wskazania w jaki sposób w konkretnych sytuacjach przezwyciężać stagnację, wprowadzić gospodarkę na drogę wzrostu i kierować tym wzrostem, nie wynika, w jakiej proporcji dzielić dochód na inwestycje i konsumpcję, w jakim tempie rozwijać przemysł, a w jakim rolnictwo, jaką prowadzić politykę pieniężną, jaką przyjąć stopę procentową dla pożyczek krótko- i długoterminowych, jaką stosować politykę podatkową itp.

Gdy prowadzimy badania sekularne, te zjawiska znikają z pola naszego widzenia. Ich znaczenie maleje wraz z wydłużeniem okresu, jaki chcemy objąć badaniem. Podobnie jak znaczenie krótkookresowych wahań koniunkturalnych, które mogliśmy pominąć bez zniekształcenia ogólnego obrazu.

Możemy zapytać, kiedy uzyskujemy wierniejszy obraz rzeczywistości: czy w badaniach długo- czy krótkookresowych. Otóż w każdym przypadku obraz jest inny, gdyż w gruncie rzeczy przedmiot badania jest inny. Podobnie jest, gdy dwóch ludzi bada wykopany kamień i jeden obserwuje pod mikroskopem jego budowę krystaliczną, drugi zaś ogląda kamień, jako całość i rozpoznaje w nim rzeźbę lub inne dzieło określonej kultury. Badając więc ten sam kamień w gruncie rzeczy obaj badają co innego.

O wyborze metody decyduje więc cel badania. Dla uzyskania ogólnej oceny wzrostu gospodarczego w długim okresie czasu, dla określenia miejsca teraźniejszości w procesie przechodzenia od przeszłości ku przyszłości, dla przewidywania na długą metę właściwą odpowiedź dają badania sekularne. Można wskazać na przykłady w naszej literaturze ekonomicznej, gdy dokładnie przeprowadzone

studium ekonomiczne, w którym autor dysponował finezyjną analizą szczegółów — kiedy było robione bez długookresowej perspektywy, kiedy nie odróżniło rzeczy zmiennych od trwałych dawało obraz niejasny i pełen sprzeczności, który szybko przestawał być aktualny.

W naszych natomiast badaniach usiłowaliśmy przezwyciężyć te trudności, usiłowaliśmy skonstruować coś w rodzaju zegara sekularnego. Umieszczeni w węźle teraźniejszości jesteśmy bowiem podobni do człowieka obudzonego o zmroku, który widząc światło pomieszane z ciemnością nie wie, czy to jest rano, czy wieczór.

„Historia nie jest wyborem, lecz odtworzeniem wszystkich aspektów życia" — czytamy w przedmowie do wielkiej, ośmiotomowej *Powszechnej historii cywilizacji*[80]. To nie jest prawdą. Gdyby historia nie była wyborem, byłaby niemożliwa jako nauka. Nawet w ośmiu wielkich tomach nie można odtworzyć „wszystkich aspektów życia". Wyborem także są badania sekularne trendów gospodarczych. Problem metodologiczny polega na kryteriach tego wyboru i uzasadnieniu przyjętych kryteriów poświęciliśmy wiele miejsca.

Badanie, które przeprowadziliśmy, było badaniem empirycznym i metoda, którą stosowaliśmy do wyprowadzania wniosków była metodą empiryczną. Obserwowaliśmy przebieg poszczególnych trendów, uogólnialiśmy te obserwacje a następnie *staraliśmy się zrozumieć, dlaczego zjawiska przebiegały tak, a nie inaczej*. To zrozumienie czerpaliśmy z wiedzy nie tylko dostarczonej przez obserwacje badanych szeregów, ale przez znacznie obszerniejsze zaplecze faktów i twierdzeń zebranych przez nauki ekonomiczne, społeczne i historyczne. Dopiero na podstawie zrozumienia przyczyn zaobserwowanego przebiegu zjawisk formułowaliśmy uogólnienia. Nigdy nie czyniliśmy tego przed zrozumieniem, na podstawie wyłącznie kształtu krzywej czy formuły matematycznej.

Twierdzenia ogólne wyprowadzone na podstawie indukcji nigdy nie są absolutnie pewne i zawsze są w pewnym stopniu hipotezami; ich bezwzględna prawdziwość ogranicza się do przypadków badanych. Obok twierdzeń będących uogólnieniami indukcyjnymi znalazło się w naszej pracy twierdzenie, którego prawdziwość ma charakter dedukcyjny, to znaczy, że wynika z ogólniejszych przesłanek, które uznajemy za prawdziwe. Jest to twierdzenie o logistycznym charakterze wzrostu, które można wywieść z prawa postępu geometrycznego i z twierdzenia o skończoności świata materialnego. Fakt, iż wyniki badań empirycznych zgadzały się z wyprowadzonym dedukcyjnie prawem wzrostu oznaczał zamknięcie kręgu badań.

Zgadzają się one poza tym z czymś innym. W swoich węzłowych punktach są zgodne z marksowską teorią rozwoju społecznego i z dialektycznym tłumaczeniem rzeczywistości. Stanowi to oczywiście satysfakcję dla autora niniejszej pracy, a nie dla Karola Marksa, któremu trzeba tu oddać hołd dla genialności jego koncepcji, znajdującej znów potwierdzenie w badaniach empirycznych. Fakt tej zgodności natomiast powinien stanowić dodatkową weryfikację wy-

---

[80] *Histoire Générale des Civilisations.* Paryż 1955—1957. T. I, s. IX.

ników niniejszych badań w oczach tych, którzy prawdziwość tez Marksa uznają za dowiedzioną.

Niewątpliwie, podejmując taki zakres badań i próbując odpowiedzieć na takie pytania, wykroczyliśmy poza te granice, które zakreśla minimalizm naukowy. Z punktu widzenia tego minimalizmu pytania, które autor stawia, mogą być uznane na gruncie środków i możliwości, jakimi dysponują współczesne nauki społeczne, za wręcz nienaukowe[81]. Autor wychowany w szacunku do wiedzy pozytywnej i pozytywistycznej i w sceptycyzmie do wszelkich ogólnych syntez i konstrukcji, które nie poddają się rygorowi weryfikacji, chciałby się utrzymać w granicach minimalizmu naukowego. Jeśli jednak, w niektórych swoich wnioskach i uogólnieniach wykroczył poza te granice, to ze względu na motywy, które leżały u podstaw tej pracy.

Kilka słów więc o motywach, które skłoniły autora do podjęcia tych badań. Motywy były praktyczne. Książka ta tylko pozornie dotyczy produkcji żelaza i stali. Naprawdę chodziło o rzecz ważniejszą i ogólniejszą. Chodziło o lepsze zrozumienie procesów, które wypełniają współczesność, a które w gruncie rzeczy dzieją się w historii: przeszłej i przyszłej. Jaki kształt przybierze jutro zjednoczonego świata — to jest najważniejszy problem każdego współczesnego człowieka. Choć większość ludzi zajętych bieżącymi troskami nie uświadamia sobie lub tylko w chwilach grozy sobie uświadamia, że życie ich jest zdeterminowane przez procesy, które usiłowaliśmy zrozumieć. Zrozumienie ułatwia wybór.

Warszawa, w czerwcu r. 1961

---

[81] Kautsky pisze: „Diese Versuche der bürgerlichen Wissenschaft auf jede wirkliche Prognose bedeutet für die bürgerlichen Massen bloss wachsende Unsicherkeit gegenüber jeder sozialen Bewegung" (*op. cit.*, t. II, s. 753). W stosunku do postawy minimalizmu naukowego nie jest to prawda, ale w stosunku do społecznych postaw rodzących opór przeciw syntezom prognostycznym Kautsky ma rację. Z tym tylko, iż należałoby jego słowa rozumieć bardziej ogólnie w sensie historycznym, a nie tylko w stosunku do „nauki burżuazyjnej" i „mas burżuazyjnych".

Dodatek Statystyczny

A. WIELKOŚCI PRODUKCJI SURÓWKI ŻELAZA I STALI W TYS. TON

Rok	Europa/ Świat	Anglia/ W. Bryt.	Styria/ Austria/ Austro-Węgry/ Austria	Szwecja	Francja	Niemcy NRF	Rosja ZSRR	Belgia	USA	Luksemburg	°° Ziemie Polskie /Polska	°°° Węgry	Hiszpania	Włochy	Japonia
							PRODUKCJA SURÓWKI								
1300	.	0,9	2	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
1450	.	.	2	8	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
1500	.	.	8	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
1540	150	6—7	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
1550	.	.	.	8	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
1620	.	.	.	12	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
1640	.	30	.	35	.	.		.	.	.	.	.	.	.	—
1650	.	.	.	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—
1700	180	12	.	50	.	.	2,4	.	.	.	.	.	.	.	—
1710	.	14,2	.	.	.	.	5,9	.	.	.	.	.	.	.	—
1720	.	17	.	58*	22	.	10	.	.	.	.	.	.	.	—
1730	.	17	.	.	.	.	15,5		.	.	.	.	.	.	—
1740	.	17,3	.	80	40	18	25	.	1	.	.	.	.	.	—
1750	250	22	.	.	.	18	32,5	.	.	.	.	.	.	.	—
1760	.	27	.	70**	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	—
1770	400	32	60	.	65	.	83	.	12	.	.	.	.	.	—
1780	.	40	.	67	.	.	110	.	.	.	.	.	.	.	—
1790	600	80	.	90	125	30	130	.	38	.	.	.	.	.	—
1800	750	190	.	.	140	39	162	.	45	.	.	.	.	.	—
1810	860	250	.	.	.	45	142	.	55	.	.	.	.	.	—
1820	1100	368	73	50	165	89	132	55	110	.	.	.	.	.	—
1830	1600	677	103	95	225	118	186	60	180	.	.	.	.	.	—
1840	2800	1396	164	116	403	167	203	.	290	.	.	.	.	.	—
1850	4500	2250	162	140	590***	300	240	144	565	.	55	.	.	.	—
1860	7500	3900	313	173	898 (1420)	522 (1000)	323	320	820	.	100	.	.	.	—
1870°	11850	5960	403	268	1180	1240	360	560	1670	.	255	133	54	17	—
1880	18160	7750	564	410	1725	2430	560	680	3840	300	.	144	86	17	15
1890	26750	8000	965	460	1962	4035	890	770	9400	600	606	299	171	14	20
1900	41160	9100	1456	530	2714	7550	2934	1000	14200	1000	943	456	300	25	25
1910	66187	10200	2007	630	4038	13111	3032	1900	27900	1900	1150	502	373	353	65
1913	78507	10400	2381	730	5207	16764	4630	2500	31900	2500	1414	623	428	427	300°°°°
							PRODUKCJA STALI								
1913	76824	7787	2683	591	4687	17147	4231	2467	31800	1182	1677	443	365	934	244
1914		7961	2191	507	2802	13710	4466	1396	23890	1136	1150	.	382	911	406
1915		8687	2686	600	1111	12010	4120	99	32667	980	920	.	387	1009	508
1916		9344	3337	614	1784	14240	4276	99	43460	1312	1067	.	323	1269	610
1917		9961	2921	581	1991	14322	3080	10*	45784	1087	1100	.	.	1332	792
1918		9745	1764	545	1808	11830	402	11	45176	888	950	.	.	993	843
1919		8021	162	491	2186	6877	199	334	35228	369	650	32	237	732	844
1920	71672	9212	229	437	2700	8360	194	1253	42809	585	883	62	300	774	843
1921		3763	351	212	3102	9950	220	764	20102	754	840	166	354	700	864
1922		5975	481	311	4534	11200	318	1565	36174	1394	986	257	327	983	935
1923		8618	500	271	5110	6250	615	2297	45663	1201	1132	283	455	1142	986
1924		8352	370	511	6700	9750	993	2875	38539	1887	678	239	531	1359	1128
1925		7504	464	475	7446	12120	1868	2549	46120	2086	795	231	626	1786	1341
1926		3617	550	495	8430	12260	2911	3378	49066	2244	750	250	608	1780	1541
1927		9246	559	499	8306	16170	3592	3680	45654	2470	1250	467	671	1596	1728
1928		8656	650	576	9500	14500	4251	3905	52369	2567	1433	488	782	1960	1955
1929	120899	9790	640	694	9711	16250	4854	4109	57340	2705	1377	513	1007	2122	2294
1930	95077	7443	478	611	9447	11530	5761	3354	41352	2270	1238	369	929	1743	2289
1931		5286	325	539	7822	8300	5620	3105	26362	2035	1037	316	648	1409	1883
1932	49752	5346	203	528	5640	5770	5927	2790	13901	1956	567	180	534	1396	2398
1933		7136	224	629	6531	7600	6889	2731	23606	1845	833	228	508	1771	3203
1934		8991	305	862	6174	12220	9693	2943	26474	1932	856	315	649	1850	3903
1935		10016	366	896	6277	16447	12588	3023	34640	1837	946	446	582	2209	4800
1936		11973	417	977	6708	19208	16400	3168	48535	1981	1137	553	369	2025	5310
1937		13192	650	1128	7920	19849	17730	3863	51381	2510	1452	665	167	2087	5801
1938		10564	671	996	6221	22656	18057	2279	28805	1437	1551	648	574	2323	6472
1939		13434	792	1188	7950	22500	17564	3104	47899	1762	600	733	584	2283	6696
1940	142300	13183	762	1164	4413	19100	18317	1894	60767	471	1168	751	695	2254	6856
1941		12509	803	1164	4310	20836	14760	1624	75152	1249	2005	782	574	2063	6844
1942		13149	894	1248	4488	20480	7970	1380	78048	1569	2091	785	601	1934	7044
1943		13240	1057	1224	5127	20758	9840	1670	85592	2156	2440	776	654	1727	7650
1944		12337	1016	1200	3092	18318	11810	634	81323	1071	1950	521	641	1026	6729
1945	121354	12014	173	1200	1661	1700[1]	12252	749	72305	259	495[2]	129	560	395	1963
1946		12898	193	1212	4408	2850	13346	2297	60422	1295	1219	353	599	1153	557
1947		12928	356	1189	5733	3770	14534	2882	77016	1714	1584	596	599	1701	952
1948		15115	650	1260	7236	6800	18639	3920	80415	2453	1956	701	620	2143	1715
1949		15802	833	1372	9152	10900	23291	3849	70742	2372	2304	800	711	2090	3111
1950	189398	16551	945	1456	8652	14020	27329	3779	87850	2451	2515	1048	823	2401	4839
1951		15889	1026	1525	9860	16100	31350	5054	95437	3077	2787	1290	823	3119	6502
1952		16681	1057	1688	10900	18630	34492	5098	84521	3002	3179	1459	904	3535	6988
1953		17891	1280	1787	10030	18100	38128	4453	101251	2658	3604	1543	894	3500	7622
1954		18817	1656	1861	10660	20240	41434	4934	80115	2828	3949	1491	1097	4207	7750
1955		20107	1819	2150	12631	24500	45271	5894	106173	3226	4426	1630	1209	5395	9405
1956		20990	2070	2420	13442	26760	48698	6376	104525	3456	5014	1400	1240	5911	11089
1957		22050	2510	2507	14096	27960	51176	6259	102250	3493	5304	1376	1350	6773	12560
1958		19880	2393	2400	14605	26344	54871	6006	77300	3379	5663	1627	1560	6271	12100
1959		20511	2511	2841	15219	29417	60000	6433	84770	3665	6160	1757	1830	6762	16600
1960	341500	24700	3163	3216	17280	34104	65000	7188	90072	4080	6660	1886	1800	8420	22260
1965	525000	31000	4200	4200	23000	43000	95000	8500	105000	4850	9300	3400	.	12500	36000
1970	720000	35000	4700	5500	28500	49000	138000	9000	135000	5000	15000	4300	5000	18000	48000

Rok	Kanada	Czechosłowacja	Australia	Indie	Rumunia	Jugosławia	Meksyk	Finlandia	Unia Płd. Afr.	Brazylia	Norwegia	Korea	Chiny	Holandia	NRD
						PRODUKCJA SURÓWKI									
1300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1620	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1710	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1720	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1730	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1740	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1760	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1770	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1780	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1790	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1810	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1820	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1830	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1840	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1860	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1870	—	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1880	15	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1890	26	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1900	100	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1910	700	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1913	1000	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
						PRODUKCJA STALI									
1913	1057	1200	10	61	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	.
1914	752	.	20	71	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	.
1915	925	.	81	102	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	.
1916	1311	.	112	132	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	.
1917	1585	1611	163	163	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	.
1918	1727	1019	193	183	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	.
1919	945	786	234	193	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	.
1920	1128	973	264	163	—	20	30	—	—	—	—	.	—	—	.
1921	681	918	284	183	37	30	41	10	—	—	—	.	—	—	.
1922	488	650	71	152	68	41	51	10	—	—	—	.	—	—	.
1923	894	1000	274	224	82	51	61	30	20	—	—	.	—	—	.
1924	671	1220	366	345	87	41	41	30	30	4	—	.	—	—	.
1925	772	1300	406	457	95	51	71	30	41	8	—	.	—	—	.
1926	792	1600	376	528	.	61	91	30	41	10	—	.	—	—	.
1927	935	1687	417	579	132	71	71	10	30	10	—	.	—	—	.
1928	1260	1727	417	417	152	81	111	30	30	20	—	.	—	—	.
1929	1402	2193	437	589	163	102	152	30	41	30	—	.	—	—	.
1930	1026	1817	315	630	152	81	112	30	41	20	—	.	—	—	.
1931	681	1514	234	640	112	91	81	20	41	20	—	.	—	—	.
1932	345	672	224	579	102	71	61	30	41	30	—	.	—	—	.
1933	417	734	396	701	142	91	71	41	10	51	20	10	—	—	.
1934	772	940	528	813	173	91	122	41	10	61	30	61	—	—	.
1935	955	1178	711	874	213	102	132	41	193	61	41	102	132	—	.
1936	1138	1483	833	884	224	122	132	41	305	71	61	91	345	30	1200****
1937	1422	2318	1107	914	244	173	30	51	355	81	61	102	447	50	.
1938	1179	1800	1199	955	274	224	89	81	345	91	61	102	488	52	.
1939	1402	2421	1209	1067	264	234	81	112	366	112	61	102	538	60	.
1940	2042	2265	1341	1311	264	254	112	81	366	142	71	102	599	112	.
1941	2459	2316	1717	1433	244	102	112	61	335	152	61	132	660	152	.
1942	2825	2379	1798	1361	295	102	142	81	345	163	61	142	721	193	.
1943	2723	2565	1727	1422	345	51	173	102	417	183	51	122	1199	163	.
1944	2733	2543	1615	1392	234	—	183	91	488	224	30	112	1420	61	.
1945	2611	993	1422	1372	122	71	193	81	538	203	41	71	914	10	300
1946	2113	1677	1107	1310	152	203	254	91	508	345	61	20	30	138	202
1947	2672	2286	1361	1280	183	315	325	81	599	386	61	30	51	198	110
1948	2906	2630	1402	1280	340	366	274	112	691	488	71	41	30	334	393
1949	2896	2762	1229	1372	459	396	345	112	732	620	81	41	102	428	628
1950	3068	3190	1280	1463	558	427	335	102	752	792	70	4	681	491	999
1951	3241	3456	1494	1524	644	439	457	132	945	843	83	1	900	553	1552
1952	3363	3756	1575	1605	695	447	559	152	1199	894	98	1	1351	685	1886
1953	3739	4368	1859	1534	716	518	427	152	1240	1016	110	100	1795	866	2163
1954	2896	4272	2174	1707	627	619	457	173	1382	1148	120	600	2272	930	2331
1955	4105	4476	2245	1727	765	803	526	183	1524	1162	166	600	2830	979	2508
1956	4800	4882	2650	1800	800	887	544	200	1600	1350	287	650	4410	1051	2750
1957	4780	5150	3090	1720	864	1048	700	219	1720	1440	346	.	5310	1185	2950
1958	3950	5500	3216	1840	934	1119	990	201	1830	1659	366	.	8000	1438	3050
1959	5400	6130	3344	2470	1419	1299	1015	249	1900	2186	416	.	13400	1672	3200
1960	5300	6770	3744	3276	1900	1440	988	250	2100	2300	500	.	18500	1940	3340
1965	7000	10600	5000	13000	3300	2300	2100	600	3600	4000	800	1000	40000	3000	4600
1970	9500	14000	9000	26000	5300	3500	3500	1000	6500	8000	1000	1500	86000	4500	5800

Rok	Chile	Argentyna	Dania	Grecja	Szwajcaria	Turcja	Egipt	Wenezuela	Rodezja	Bułgaria	Kolumbia	Izrael	Peru	Filipiny	Pakistan	Nowa Zelandia	Irak	Iran	Urugwaj	Portugalia	Rok
									PRODUKCJA SURÓWKI												
1300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1300
1450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1450
1500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1500
1540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1540
1550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1550
1620	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1620
1640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1640
1650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1650
1700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1700
1710	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1710
1720	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1720
1730	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1730
1740	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1740
1750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1750
1760	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1760
1770	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1770
1780	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1780
1790	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1790
1800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1800
1810	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1810
1820	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1820
1830	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1830
1840	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1840
1850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1850
1860	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1860
1870	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1870
1880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1880
1890	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1890
1900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1900
1910	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1910
1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1913
									PRODUKCJA STALI												
1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1913
1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1914
1915	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1915
1916	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1916
1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1917
1918	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1918
1919	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1919
1920	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1920
1921	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1921
1922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1922
1923	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1923
1924	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1924
1925	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1925
1926	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1926
1927	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1927
1928	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1928
1929	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1929
1930	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1930
1931	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1931
1932	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1932
1933	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1933
1934	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1934
1935	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1935
1936	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1936
1937	19	10	20	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1937
1938	23	20	25	10	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1938
1939	30	20	30	10	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1939
1940	30	20	35	10	10	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1940
1941	30	20	40	10	10	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1941
1942	30	40	45	10	10	51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1942
1943	30	60	50	10	10	41	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1943
1944	30	80	55	10	10	61	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1944
1945	30	100	60	10	10	61	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1945
1946	30	100	65	10	10	81	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1946
1947	30	100	70	10	.	91	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1947
1948	30	100	70	20	.	102	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1948
1949	32	100	100	25	.	102	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1949
1950	56	100	126	26	130	98	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1950
1951	178	100	160	29	141	140	10	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1951
1952	243	100	176	48	151	162	10	15	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1952
1953	313	150	180	36	145	170	58	15	35	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1953
1954	321	186	199	41	150	169	90	15	36	62	54	5	—	—	—	—	—	—	—	—	1954
1955	290	218	237	64	166	188	100	15	40	74	76	40	—	—	—	—	—	—	—	—	1955
1956	381	250	240	70	171	200	100	20	45	130	120	40	10	—	—	—	—	—	—	—	1956
1957	400	225	262	.	234	184	.	.	50	159	.	.	10	—	—	—	—	—	—	—	1957
1958	348	245	255	.	144	173	.	20	100	211	.	60	40	50	—	—	—	—	—	—	1958
1959	415	215	292	120	250	228	100	.	100	230	.	.	.	.	—	—	—	—	—	—	1959
1960	420	277	317	.	275	280	100	.	100	250	.	70	.	50	12	—	—	—	—	—	1960
1965	700	1000	350	150	400	900	300	1200	200	900	300	300	120	300	300	.	100	20	100	400	1965
1970	1200	2500	500	200	500	1500	700	3000	500	1500	900	600	200	700	1000	300	500	500	200	700	1970

Rok | Europa/ Świat | Anglia/ W. Bryt. | Styria/ Austria Austro-Węgry/ Austria | Szwecja | Francja | Niemcy NRF | Rosja ZSRR | Belgia | USA | Luksemburg | Ziemie Polskie /Polska | Węgry | Hiszpania | Włochy | Japonia | Kanada | Czechosłowacja | Australia | Indie | Rumunia | Jugosławia | Meksyk | Finlandia | Unia Płd. Afr. | Brazylia | Norwegia | Korea | Chiny | Holandia | NRD | Chile | Argentyna | Dania | Grecja | Szwajcaria | Turcja | Egipt | Wenezuela | Rodezja | Bułgaria | Kolumbia | Izrael | Peru | Filipiny | Pakistan | Nowa Zelandia | Irak | Iran | Urugwaj | Portugalia | Rok

* 1715.
** 1768.
*** 1847.
**** Wliczone do produkcji Niemiec.

° W nawiasach liczby produkcji przed aneksją Lotaryngii przez Niemcy.
°° Produkcja wliczona do prodkucji Niemiec i Rosji.
°°° Produkcja wliczona do produkcji Austro-Węgier.
°°°° 1914.

[1] Styczeń—marzec i sierpień—grudzień.
[2] Luty—grudzień.

B. ŹRÓDŁA

Europa/Świat

1530—1540 — J. U. Nef *La guerre et le progrès humain*, Paryż 1950, s. 58
1700 — J. U. Nef, *op. cit.*, s. 119
1750—1820 — Szacunki autora. Istniejące dane oparte na liczbach podanych przez G. Hulla w *Industrial Depressions* (Nowy Jork 1926) są niższe niż suma znanych liczb produkcji hutniczej poszczególnych krajów.
1830—1890 — *Encyklopaedia of the Social Sciences*, Nowy Jork 1949
1900, 1910, 1913 — *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich*. Berlin 1921/22
1913, 1920, 1929, 1930, 1932, 1950 — *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg 1957
1940 — *Statistical Yearbook*. United Nations. Nowy Jork
1960 — „L'Economie", maj 1961, Paryż
1965, 1970 — Szacunki autora na podstawie liczb poszczególnych krajów

Anglia/Wielka Brytania

1300 — H. R. Schubert *Britisch Iron and Steel Industry from c. 450 B.C. to A.D. 1775*. Londyn 1957, s. 109
1540 — J. U. Nef *La guerre et le progrès humain*. Paryż 1950, s. 58
1640 — J. U. Nef, *op. cit.*, s. 25 i 58
1700—1760 — S. G. Strumilin *Istorija czernoj metallurgii w SSSR*. Moskwa 1954, s. 204
1770—1790 — L. Beck *Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehungen*. Brunświk 1890—1899. T. III, s. 1079
1800—1870 — J. B. Parrish *Iron and Steel in the Balance of World Power*. „The Journal of Political Economy" nr 5/1956
1880 — *Encyklopedia Britannica*. Chicago, Londyn, Toronto
1890—1913 — OEEC Statistical Bulletins — *Industrial Statistics 1900—1957* Paryż 1958
1913—1919 — *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich*. Berlin
1920—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg 1957
1958, 1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe". nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961, Warszawa
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958*. Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry*. United Nations. Genewa 1959

Styria/Austria/Austro-Węgry/Austria

1300 — H. R. Schubert *British Iron and Steel Industry from c. 450 B.C. to A.D. 1775.* Londyn 1957, s. 109
1450 — *Le fer à travers les âges.* Nancy 1956, s. 132
1540 — J. U. Nef *La guerre et le progrès humain.* Paryż 1950, s. 58
1770—1870 — J. B. Parrish *Iron and Steel in the Balance of World Power.* „The Journal of Political Economy" nr 5/1956
1880—1913 — *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich.* Berlin
1913—1918 — *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich.* Berlin
1919—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958—1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 1/1961. United Nations Genewa
1965, 1970 — Szacunek autora (metoda podana na s. 221 i 226)

Szwecja

1450 — L. Beck *Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehungen.* Brunświk 1890—1899. T. I, s. 804—806
1550, 1620, 1640 — J. U. Nef *La guerre et le progrès humain.* Paryż 1950, s. 28
1650, 1700—1768 — S. G. Strumilin *Istorija czernoj metałlurgii w SSSR.* Moskwa 1954, s. 225/6
1820—1870 — J. B. Parrish *Iron and Steel in the Balance of World Power.* „The Journal of Political Economy" nr 5/1956
1880—1913 — L. N. Rojtburd *Oczerki ekonomiki czernoj metałlurgii.* Moskwa 1960
1915—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemurg 1957
1958, 1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe", nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Quarterly Bulletin" nr 1/1961. Genewa
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Uniès. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations, Genewa 1959

USA

1740 — *Encyklopaedia of the Social Sciences.* Nowy Jork 1947
1770 — J. B. Parrish *Iron and Steel in the Balance of World Power.* „The Journal of Political Economy" nr 5/1956
1790—1880 — *Encyklopaedia of the Social Sciences.* Nowy Jork 1949
1890—1913 — OEEC Statistical Bulletins — *Industrial Statistics 1900—1957.* Paryż 1958
1913—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958 — *Rocznik Statystyczny 1960.* Warszawa
1959, 1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961
1965, 1970 — Szacunki autora na podstawie szacunku wykorzystania mocy produkcyjnej hutnictwa

Francja

(W latach 1871—1918 bez Alzacji i Lotaryngii)

1720—1820 — J. B. Parrish *Iron and Steel in the Balance of World Power.* „The Journal of Political Economy" nr 5/1956
1830—1913 — *Annuaire Statistique de la France* 1919—20. Paryż 1921

1870 — *Produkcja Lotaryngii w 1870 = 240 tys. ton* (na podstawie N.J.G. Pounds, W.N. Parker *Coal and Steel in Western Europe*. Londyn 1957, s. 191)

1913—1919 — *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich*. Berlin

1920, 1923, 1924 — OEEC Statistical Bulletins — *Industrial Statistics 1900—1957*. Paryż 1958

1921, 1922, 1925—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg

1958, 1959 — Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960, United Nations. Genewa

1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961. Warszawa

1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958*. Nations Unies. Genewa 1959

1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry*. United Nations. Genewa 1959

Niemcy/NRF

(1871—1918 wraz z Alzacją i Lotaryngią 1920—1934 bez Saary, od 1945 NRF wraz z Saarą)

1740—1870 — J. B. Parrish *Iron and Steel in the Balance of World Power*. „The Journal of Political Economy" nr 5/1956

1880, 1890 — *Encyklopaedia of the Social Sciences*. Nowy Jork 1949

1900, 1910, 1913 — *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich*. Berlin

1913—1927 — *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich*. Berlin

1928—1944 — Statistical Yearbook. United Nations. Nowy Jork (lata 1939 i 1940 — liczby z tego źródła po odjęciu obszarów anektowanych: Sudetów i polskiego Górnego Śląska)

1945—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg 1957

1958, 1959, 1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 1/1961. United Nations. Genewa.

1965, 1970 — Szacunki autora na podstawie założenia o równym tempie wzrostu w NRF i Anglii

Rosja/ZSRR

(1840—1913 wraz z Królestwem Polskim)

1700—1860 — S. G. Strumilin *Istorija czernoj metałłurgii w SSSR*. Moskwa 1954, s. 204 i 367 Produkcja Królestwa Polskiego na podstawie M. Orłowskiego *Żelazny przemysł hutniczy na ziemiach polskich do r. 1914*. Warszawa 1931

1870—1910 — *Encyklopedia Britannica*. Chicago, Londyn, Toronto

1913 — Produkcja w granicach ZSRR na podstawie *Narodnoje Choziajstwo* 1958. Moskwa 1959; wraz z produkcją Królestwa Polskiego na podstawie M. Orłowskiego

1913—1941 i 1945—1959 — *Narodnoje Choziajstwo 1959*. Moskwa 1960

1942—1944 — *Encyklopedia Britannica*. Chicago, Londyn, Toronto

1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961, Warszawa

1965 — Przewidywana realizacja planu siedmioletniego 1959—1965

1970 — Szacunki autora na podstawie założenia o jednakowym tempie wzrostu w okresie 1960—65 i 1965—70. Zgadza się to z danymi podanymi w referacie N. S. Chruszczowa *O programie KPZR*. Chruszczow powiedział: „Już za 9 lat wytop stali w Związku Radzieckim będzie o około 55 milionów ton przewyższać obecny poziom wytopu w Stanach Zjednoczonych" (cytuję za „Życiem Warszawy" z dn. 19.X.1961 r.). Otóż obecny, tj. w r. 1961 wytop w USA wynosi około 85 mln ton, co oznacza że w r. 1970 w ZSRR produkcja stali wyniesie około 140 mln ton

Belgia

1820—1870 — J. B. Parrish *Iron and Steel in the Balance of World Power* „The Journal of Political Economy" nr 5/1956
1880, 1890 — *Encyklopedia Britannica*. Chicago, Londyn, Toronto
1900—1913 — OEEC Statistical Bulletins — „Industrial Statistics 1900—1957". Paryż 1958
1913—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg 1957
1958, 1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961. Warszawa
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958*. Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry*. United Nations. Genewa 1959

Luksemburg

1880—1913 — OEEC Statistical Bulletins — *Industrial Statistics 1900—1957*. Paryż 1958
1913—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg 1957
1958, 1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistacs for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961. Warszawa
1965, 1970 — Szacunki autora

Ziemie Polskie/Polska

(1850—1913 r. Królestwo Polskie i cały Górny Śląsk; 1913—1938 obszar w granicach z 1938 r.; 1939—1944 wraz z Zaolziem, od 1945 Polska w nowych granicach)

1850—1913 — M. Orłowski *Żelazny przemysł hutniczy na ziemiach polskich do r. 1914*. Warszawa 1931
1913 — *Mały Rocznik Statystyczny 1939*. Warszawa 1939
1914—1938 — *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg 1957
1939 — *Statistical Yearbook*. United Nations. Nowy Jork
1940—1945 — *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg 1957
1946—1959 — *Rocznik Statystyczny 1960*. Warszawa 1960
1960 — *Biuletyn Statystyczny* nr 6/1961. Warszawa
1965 — *Plan pięcioletni 1961—65*
1970 — *Przemówienie Przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów* „Życie Warszawy" z dn. 14—15/V 1961

Węgry

1870—1913 — *Annuaire Statistique de la France*. Paryż
1913 — *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich*. Berlin
1919—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier*. Luksemburg 1957
1957—1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 1/1961. United Nations. Genewa
1965 — *Plan pięcioletni 1961—65*
1970 — Szacunek autora

Hiszpania

1870—1913 — *Handwörterbuch der Staatswissenschaften.* Jena 1926
1913—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier,* Luksemburg 1957
1957, 1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
„Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 1/1961. United Nations. Genewa
1970 — *Long-term Trends and Problems of European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Włochy

1870—1913 — *Handwörterbuch der Staatswissenschaften.* Jena 1926
1913—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958, 1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961. Warszawa
1965, 1970 — Szacunki autora

Japonia

1880 — *Handwörterbuch der Staatswissenschaften.* Jena 1926
1890—1913 — *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich.* Berlin
1913—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958 — *Rocznik Statystyczny 1960.* Warszawa 1960
1959, 1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961. Warszawa
1965 — „Stahl und Eisen" nr 7/1961. Düsseldorf
1970 — „Stahl und Eisen" nr 3/1961. Düsseldorf

Kanada

1880, 1890 — *Handwörterbuch der Staatswissenschaften.* Jena 1926
1900—1913 — OEEC Statistical Bulletins — *Industrial Statistics 1900—1957.* Paryż 1958
1913—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958 — *Rocznik Statystyczny 1960.* Warszawa 1960
1959, 1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961. Warszawa
1965, 1970 — Szacunki autora

Czechosłowacja
(1939—1944 bez Zaolzia)

1913 — *Mały Rocznik Statystyczny 1939.* Warszawa 1939
1917, 1918 — *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich.* Berlin
1919—1941 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1942, 1943 — *Statistical Yearbook. United Nations.* Nowy Jork
1944—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958 — *Rocznik Statystyczny 1960.* Warszawa
1959, 1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961. Warszawa
1965 — *Plan pięcioletni 1961—1965*
1970 — Szacunek autora

Australia

1913—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958—1960 — „Monthly Bulletin of Statistics". United Nations. Nowy Jork
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

India

1913—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958—1960 — „Monthly Bulletin of Statistics". United Nations. Nowy Jork
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958. Nations Unies.* Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Rumunia

1921—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1957, 1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 1/1961. United Nations. Genewa
1965 — *Plan pięcioletni 1961—1965*
1970 — Szacunek autora

Jugosławia

1920—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1957, 1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statstics for Europe" nr 1/1961. United Nations. Genewa
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Meksyk

1920—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958—1960 — „Monthly Bulletin of Statistics". United Nations. Nowy Jork
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Finlandia

1921—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1957—1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa

1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europa" nr 1/1961. United Nations Genewa
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Unia Południowej Afryki

1923—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958—1960 — „Monthly Bulletin of Statistics". United Nations. Nowy Jork
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958. Nations Unies.* Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Brazylia

1924—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958, 1959 — *Superintendencia do moeda e do credito Boletim.* Listopad 1960. Rio de Janeiro
1960 — „L'Economie" z 15. VI. 1961 r. Paryż
1965 — „Acier" nr 7—8/1960
1970 — „Stahl und Eisen" nr 25/1960

Norwegia

1933—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1957—1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 1/1961. United Nations. Genewa
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958. Nations Unies.* Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Korea/KRLD

1933—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958. Nations Unies.* Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Chiny/ChRLD

1935—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958, 1959 — *Rocznik Statystyczny 1960.* Warszawa 1960
1960 — „Życie Warszawy" z dn. 27. I. 1961 r.
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — Szacunek autora przy założeniu równości tempa wzrostu w latach 1960—65 i 1965—70

Holandia

1936, 1937 — OEEC Statistical Bulletins — *Industrial Statistics 1900—1957.* Paryż 1958
1938—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958—1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 1/1961. United Nations. Genewa
1965 — Szacunek autora
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

NRD

1936 — *Rocznik Statystyczny 1960.* Warszawa 1960
1945—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958 — „Monthly Bulletin of Statistics". United Nations. Nowy Jork
1959, 1960 — „Biuletyn Statystyczny" nr 6/1961
1965 — *Plan pięcioletni 1961—1965*
1970 — Szacunek autora

Chile

1936—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958—1960 — „Monthly Bulletin of Statistics". United Nations. Nowy Jork
1965 — *Le marché européen de l'acier. Nations Unies.* Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Argentyna

1937—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958—1960 — „Monthly Bulletin of Statistics". United Nations. Nowy Jork
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Dania

1937—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1957—1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 1/1960. United Nations. Genewa
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-terms Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations.

Grecja

1937—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1959, 1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Szwajcaria

1938—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1956—1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa
1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 1/1961. United Nations. Genewa
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Turcja

1940—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1957—1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 3/1960. United Nations. Genewa 1959
1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe" nr 1/1961. United Nations. Genewa
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Egipt

1943—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958 — „Informations Statistiques" nr 1/1960. Paryż
1960 — „L'Economie" maj 1961. Paryż
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Wenezuela

1951—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958 — „Informations Statistiques" nr 1/1960. Paryż
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Rodezja

1951—1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958—1960 — „L'Economie" maj 1961. Paryż
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Bulgaria

1953 — *Un siècle de développement de la production de l'acier.* Luksemburg 1958
1954—1959 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe". United Nations. Genewa

1960 — „Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe", nr. 1/1961, United Nations. Genewa
1965 — *Plan pięcioletni 1961—1965*
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Kolumbia

1954—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Izrael

1954—1956 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958 — „Informations Statistiques" nr 1/1960. Paryż
1960 — „L'Economie" maj 1961
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations.

Peru

1956, 1957 — *Un siècle de développement de la production d'acier.* Luksemburg 1957
1958 — Informations Statistiques" nr 1/1960, Paryż
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Filipiny

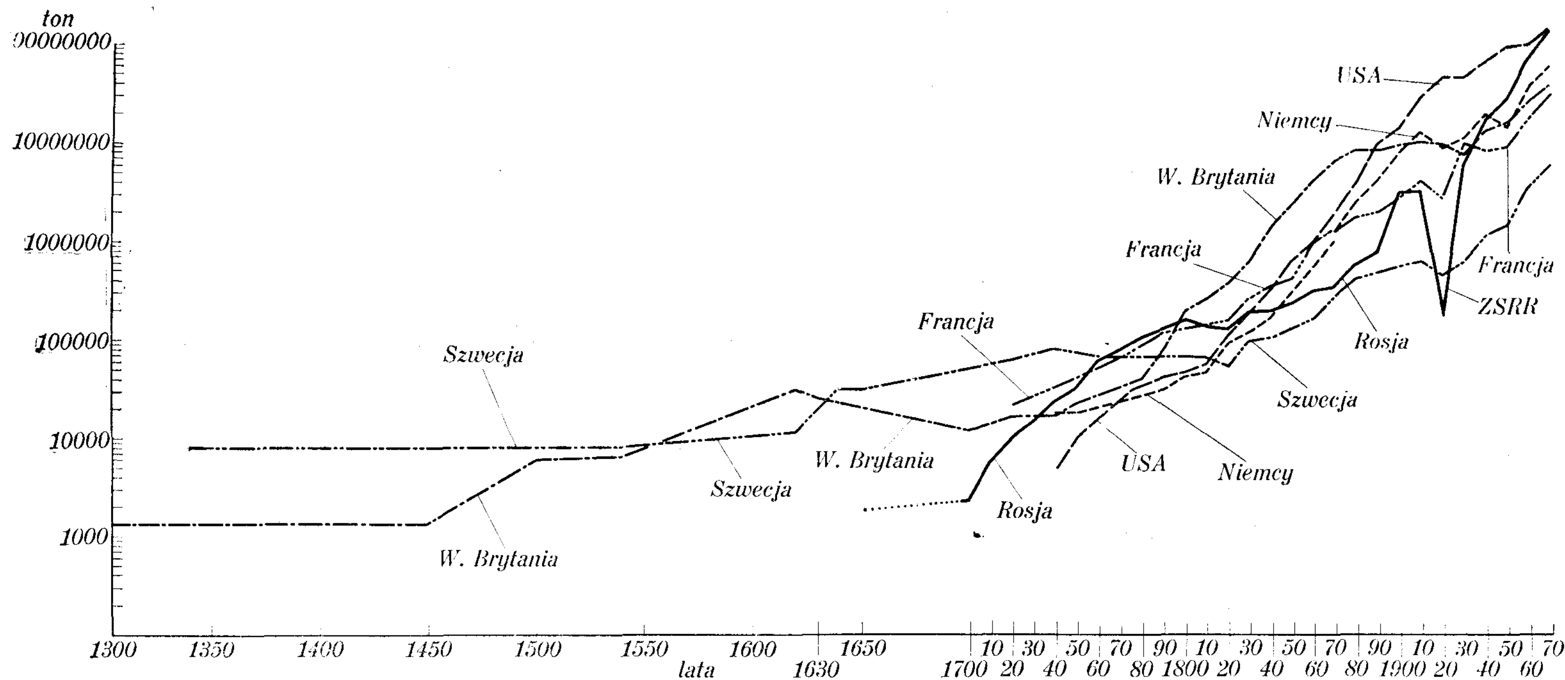
1958 — „Informations Statistiques" nr 1/1960. Paryż
1960 — „L'Economie" maj 1961. Paryż
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Pakistan

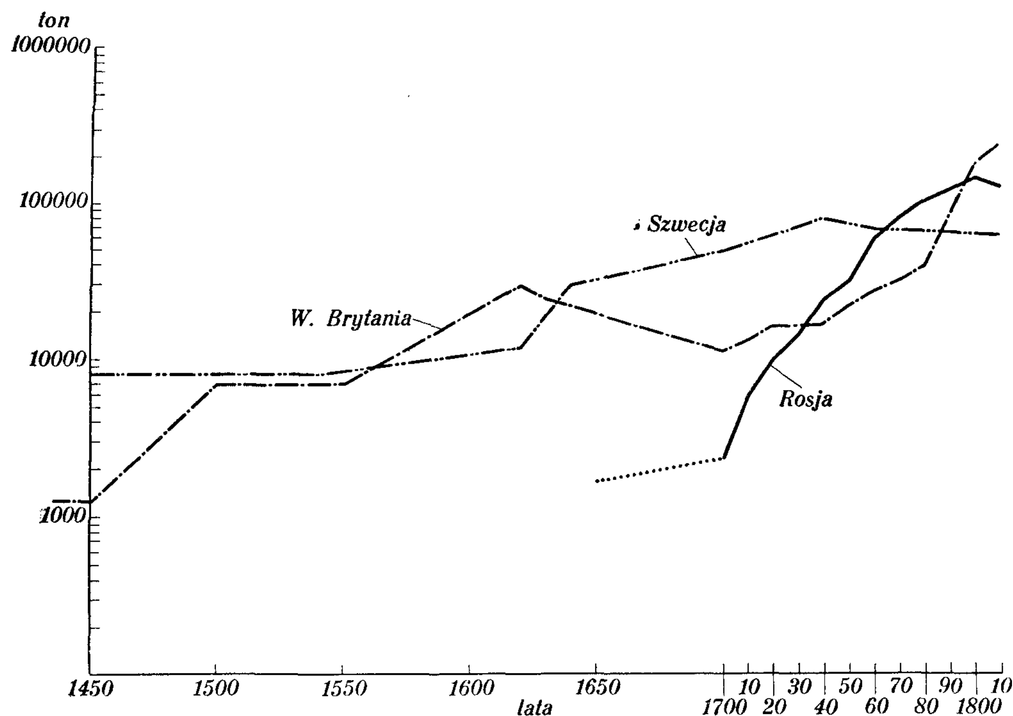
1960 — „L'Economie" maj 1961. Paryż
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959

Iran, Irak, Urugwaj, Portugalia

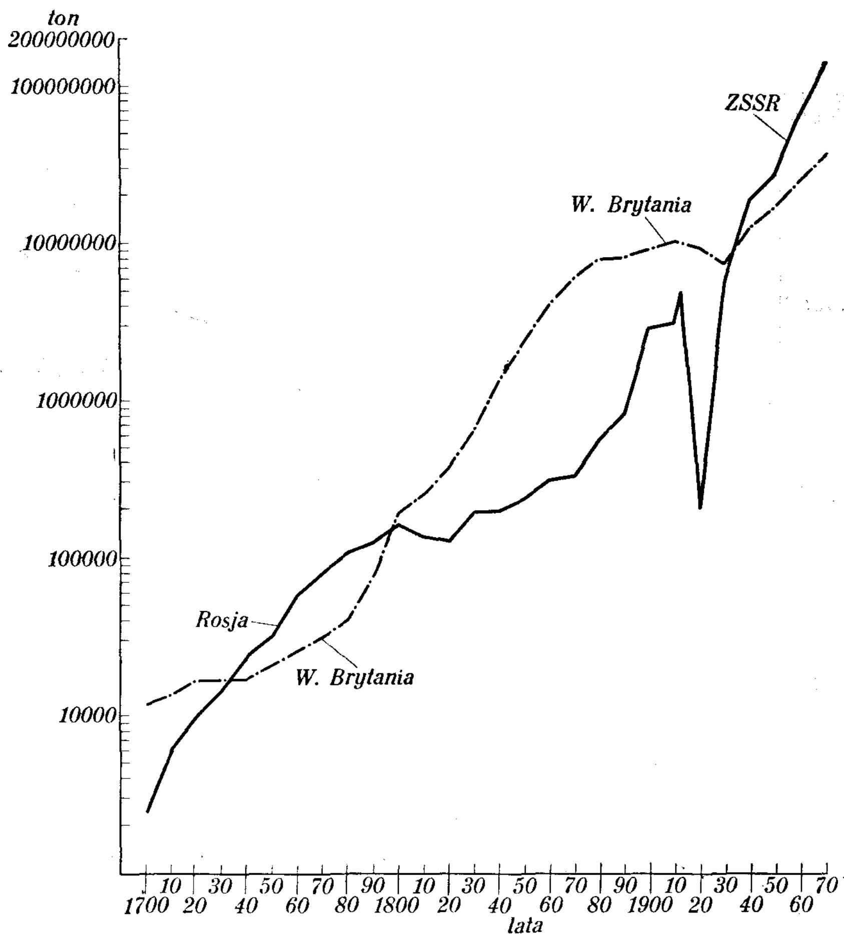
1965 — *Le marché européen de l'acier en 1958.* Nations Unies. Genewa 1959
1970 — *Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry.* United Nations. Genewa 1959



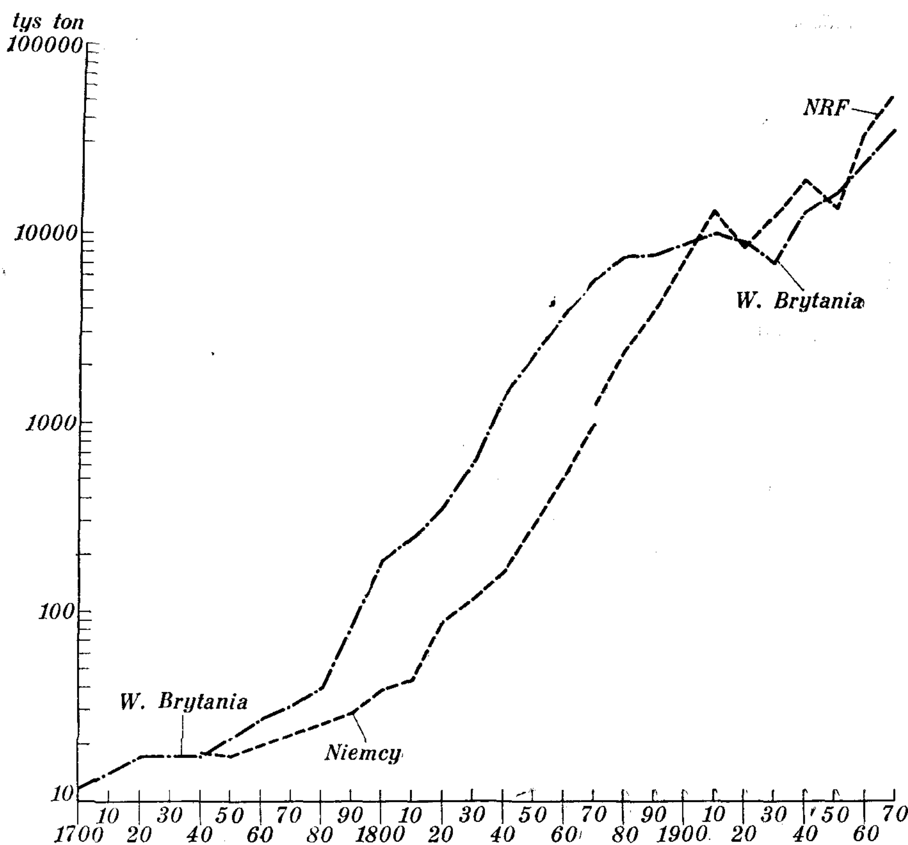
Wykres 1. Trend millenearny. Produkcja globalna żelaza i stali W. Brytanii, Szwecji, Rosji /ZSRR, Francji, USA i Niemiec/NRF



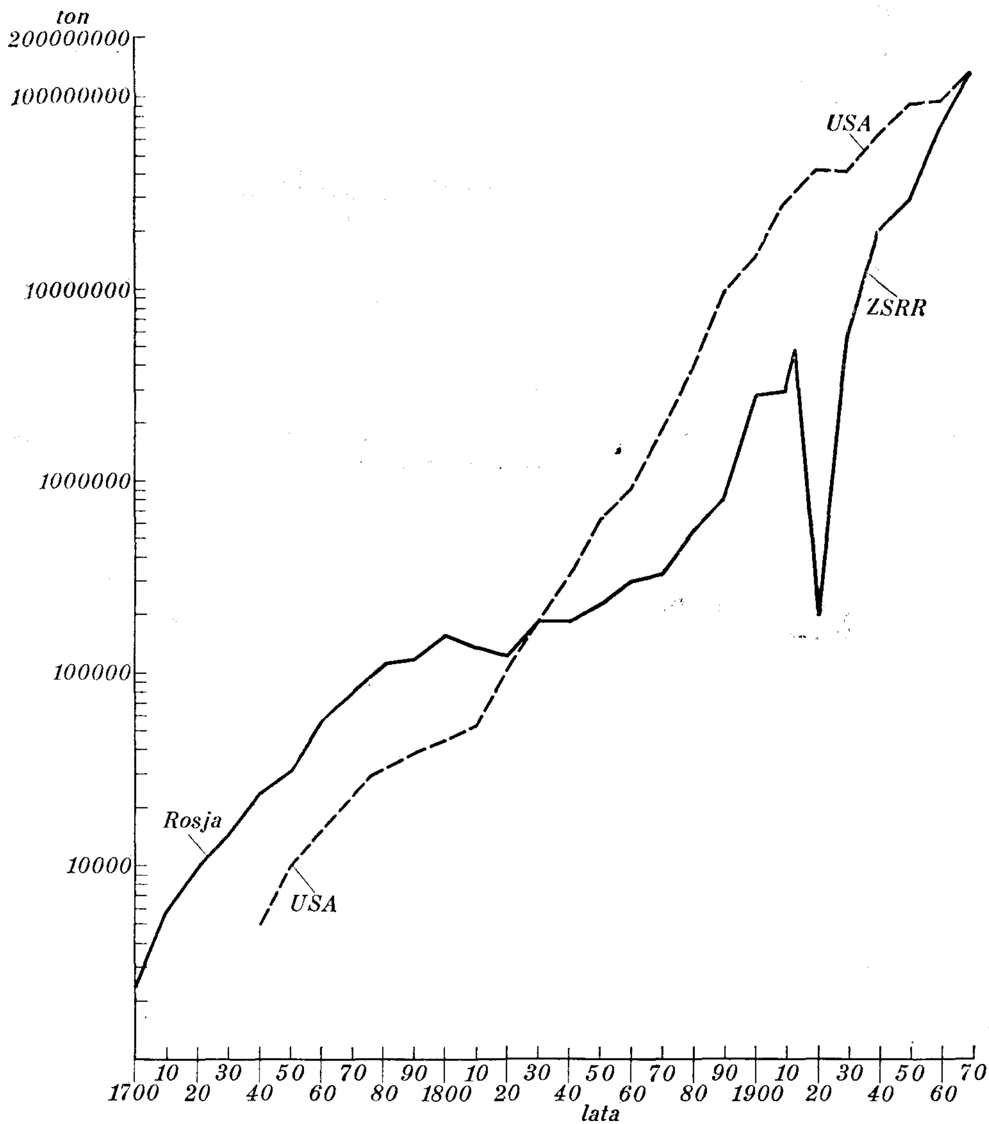
Wykres 2. Okres ożywienia manufakturowego. Produkcja globalna surówki żelaza. W. Brytanii, Szwecji i Rosji



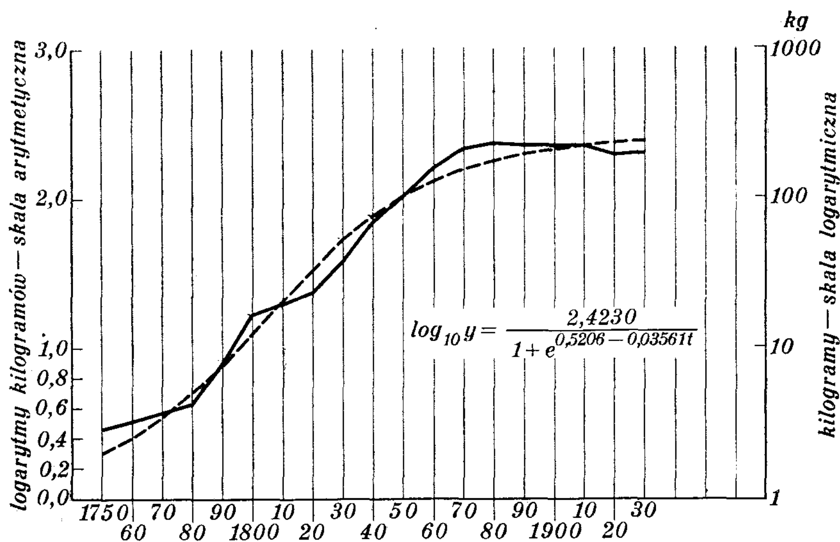
Wykres 3. Produkcja globalna surówki żelaza i stali W. Brytanii i Rosji/ZSRR



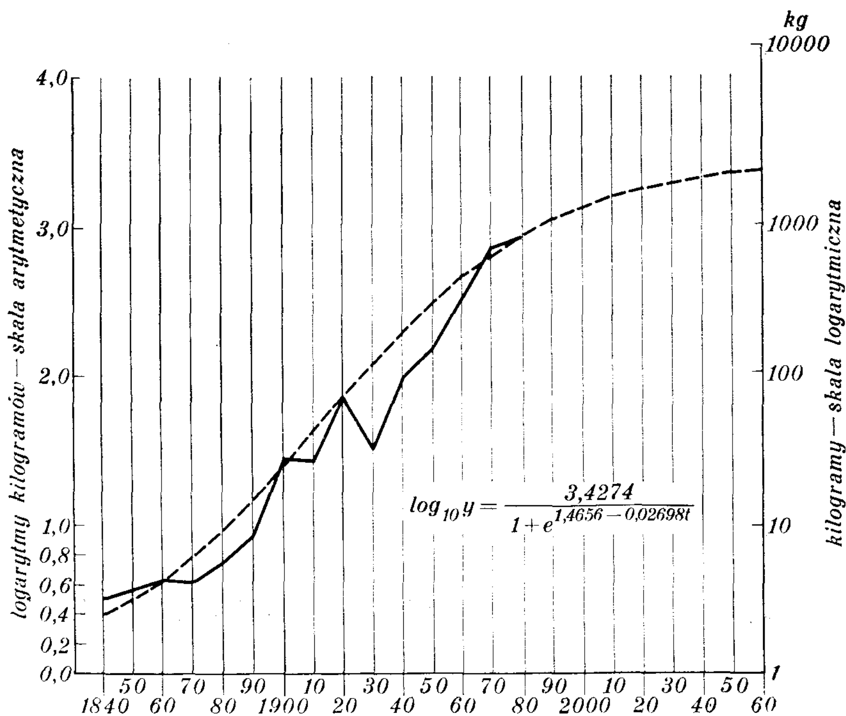
Wykres 4. Produkcja globalna surówki żelaza i stali W. Brytanii i Niemiec/NRF



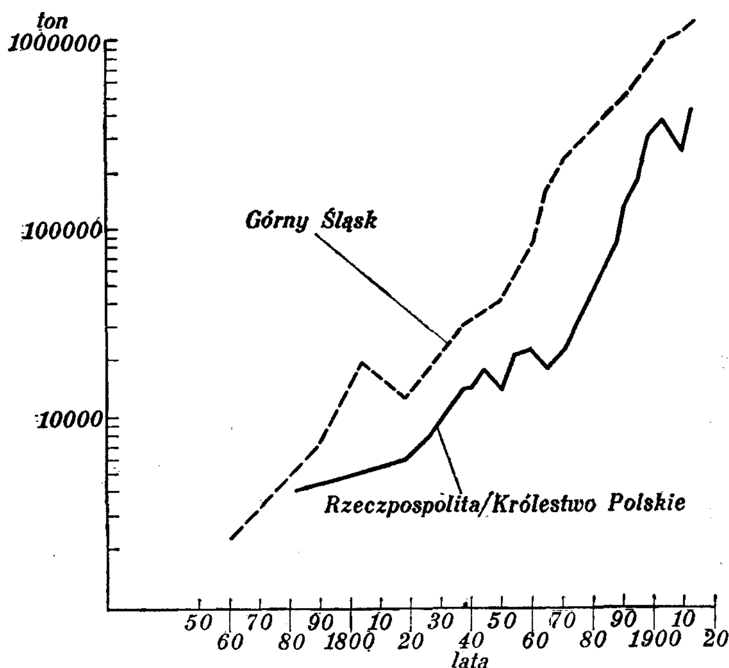
Wykres 5. Produkcja globalna surówki żelaza i stali Rosji/ZSRR i USA



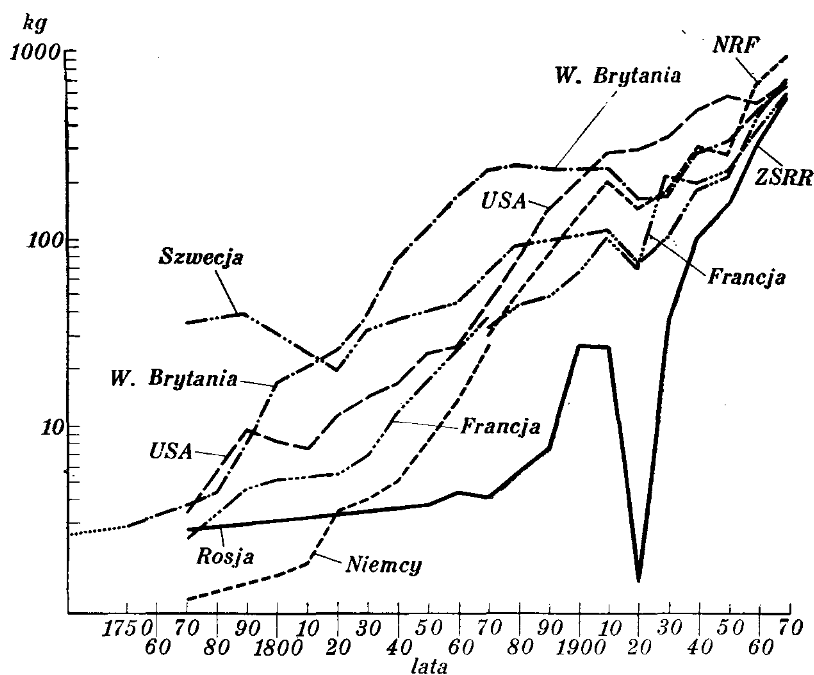
Wykres 6. Dostosowanie krzywej logistycznej do empirycznej krzywej produkcji hutniczej na głowę w W. Brytanii



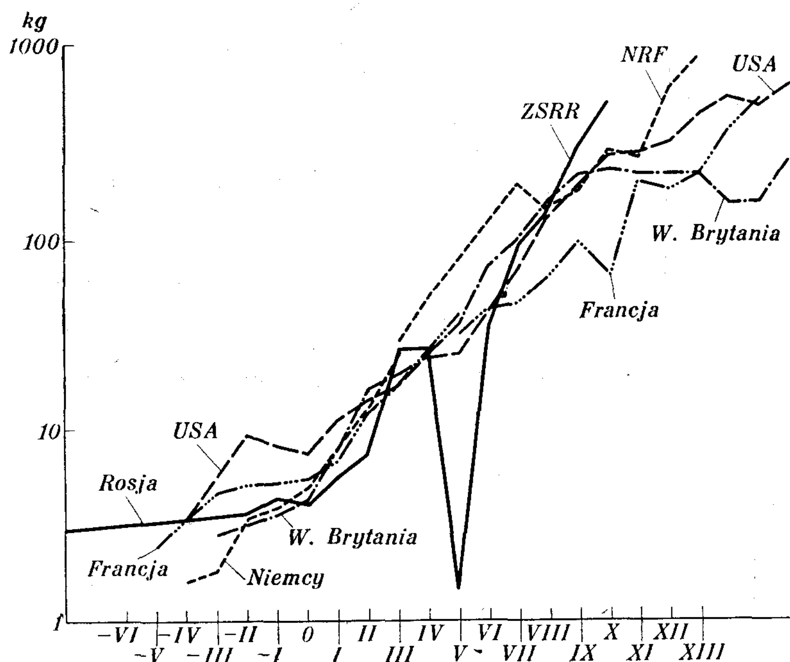
Wykres 7. Dostosowanie krzywej logistycznej do empirycznej krzywej produkcji hutniczej na głowę w Rosji/ZSRR



Wykres 8. Ziemie Polskie. Produkcja globalna surówki żelaza

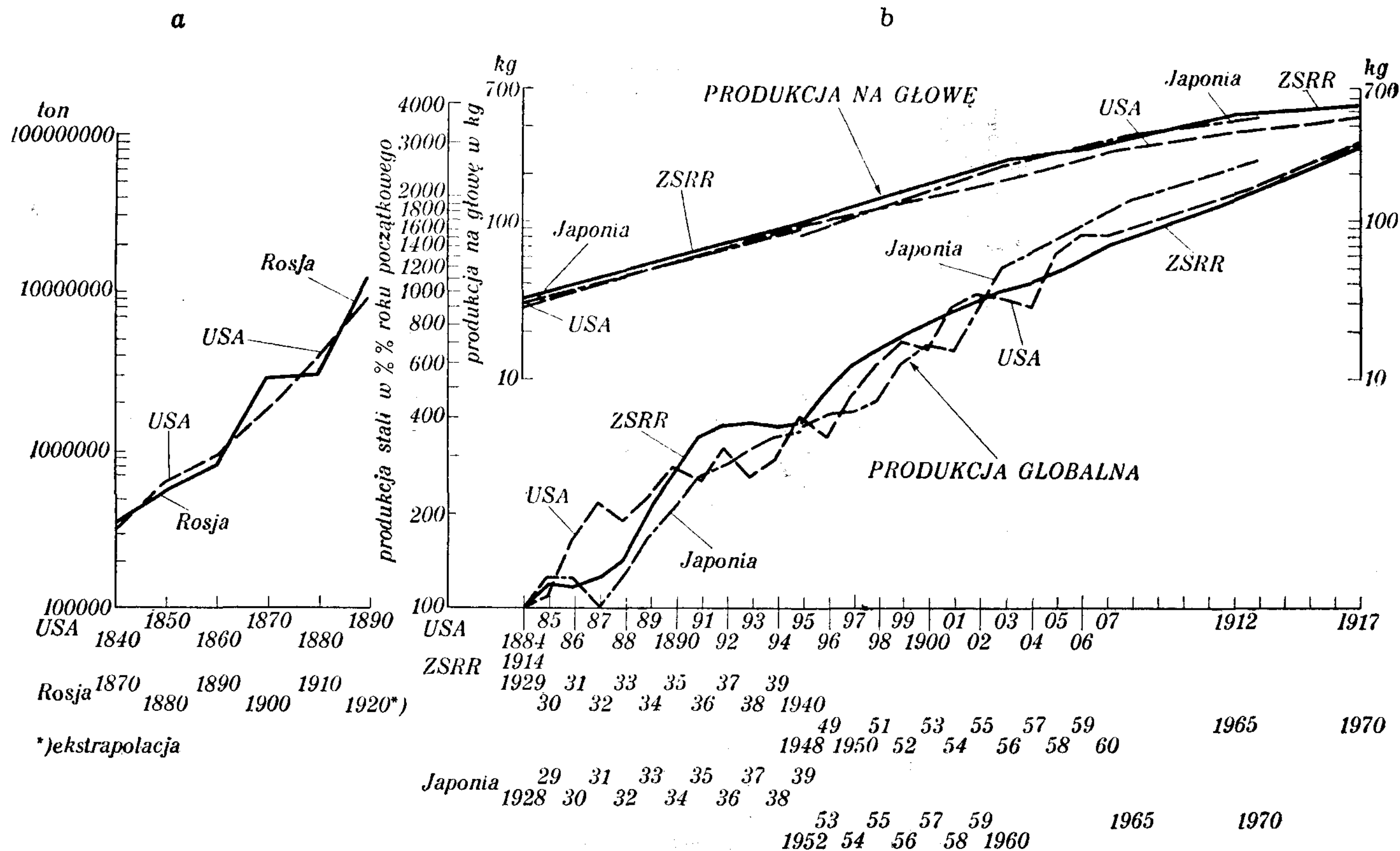


Wykres 9. Epoka przemysłowa. Produkcja na głowę surówki żelaza i stali W. Brytanii, Szwecji, Rosji/ZSRR, Francji, USA i Niemiec/NRF w jednakowym czasie kalendarzowym

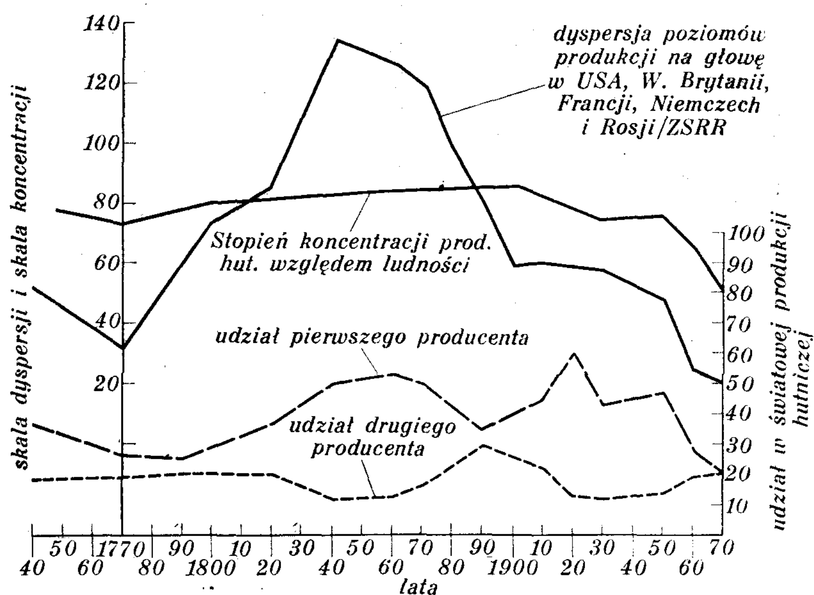


Wykres 10. Epoka przemysłowa. Produkcja na głowę surówki żelaza i stali W. Brytanii, USA, Francji, Niemiec/NRF i Rosji/ZSRR w jednakowym czasie ekonomicznym

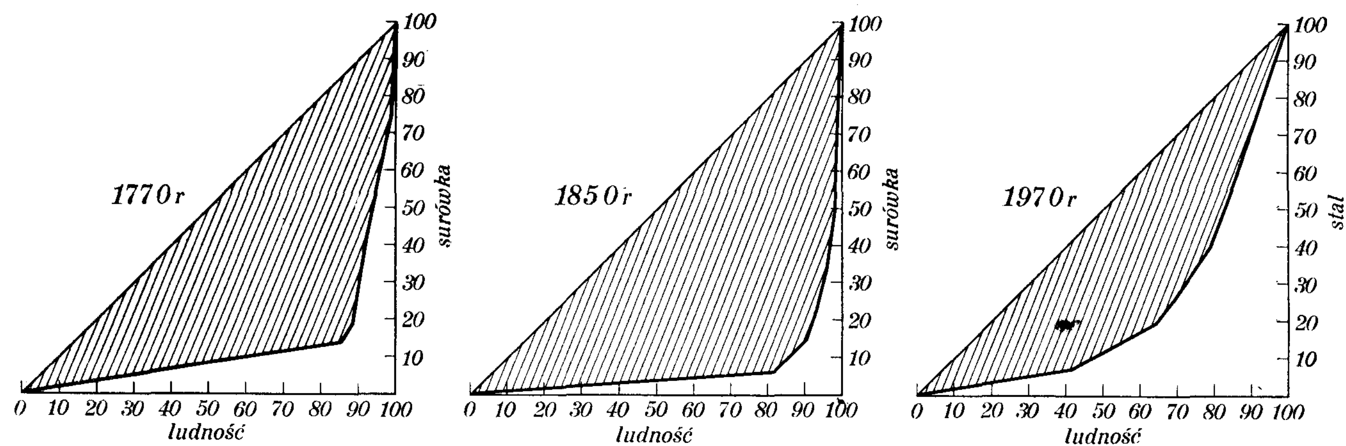
Rok 0 —	Wielka Brytania	1780
	USA	1810
	Francja	1820
	Niemcy	1840
	Rosja	1870



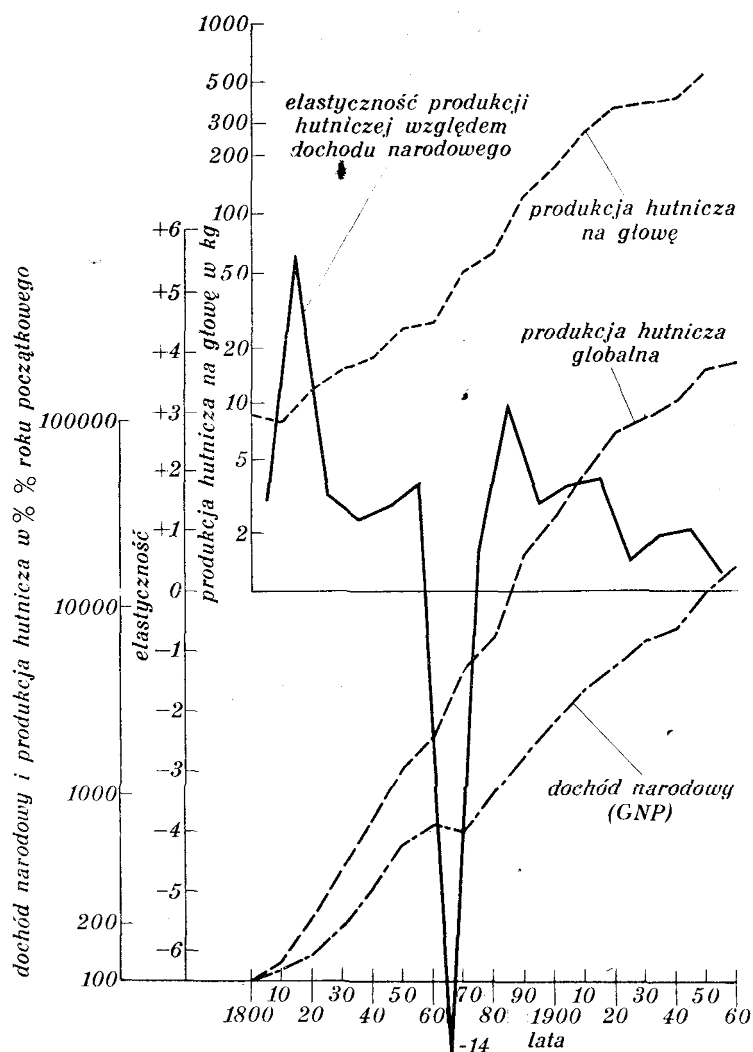
Wykres 11a. Produkcja globalna surówki żelaza USA i Rosji w jednakowym czasie ekonomicznym
Wykres 11b. Produkcja stali USA, Rosji i Japonii w jednakowym czasie ekonomicznym



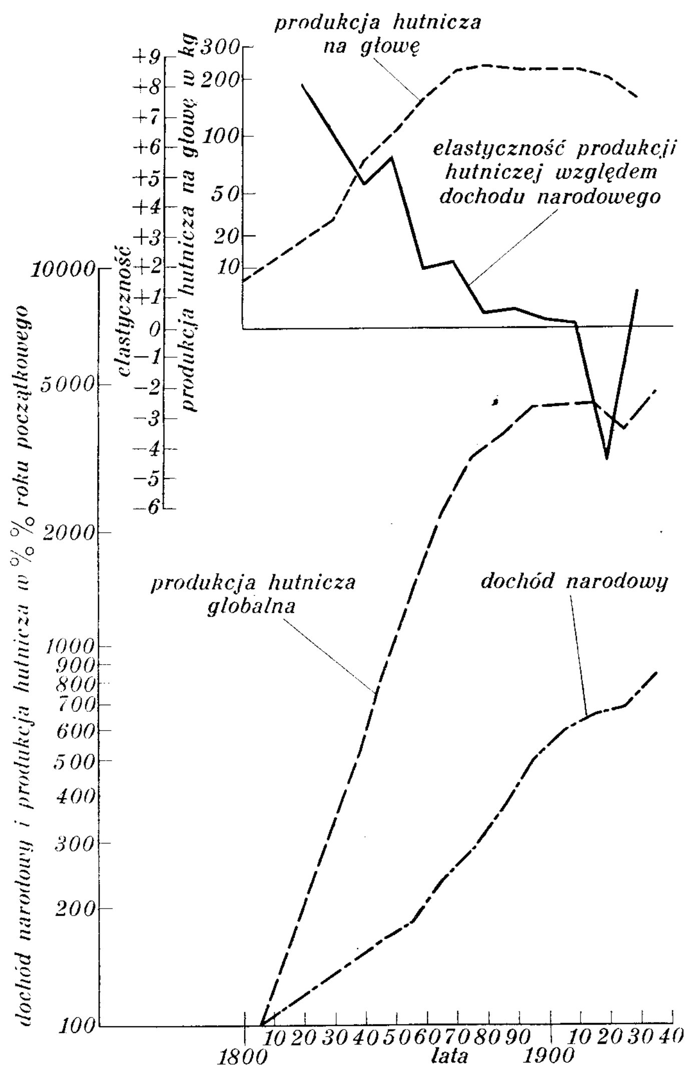
Wykres 12. Działania prawa nierównomiernego rozwoju



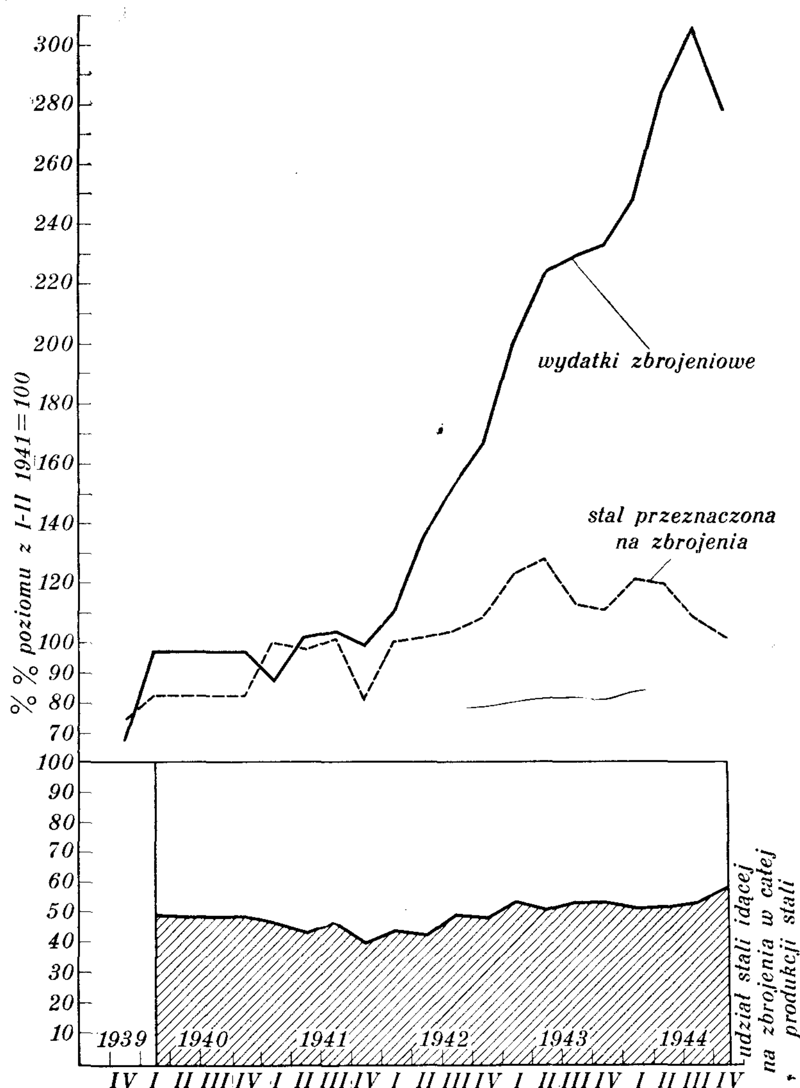
Wykres 13. Krzywe koncentracji produkcji hutniczej względem ludności



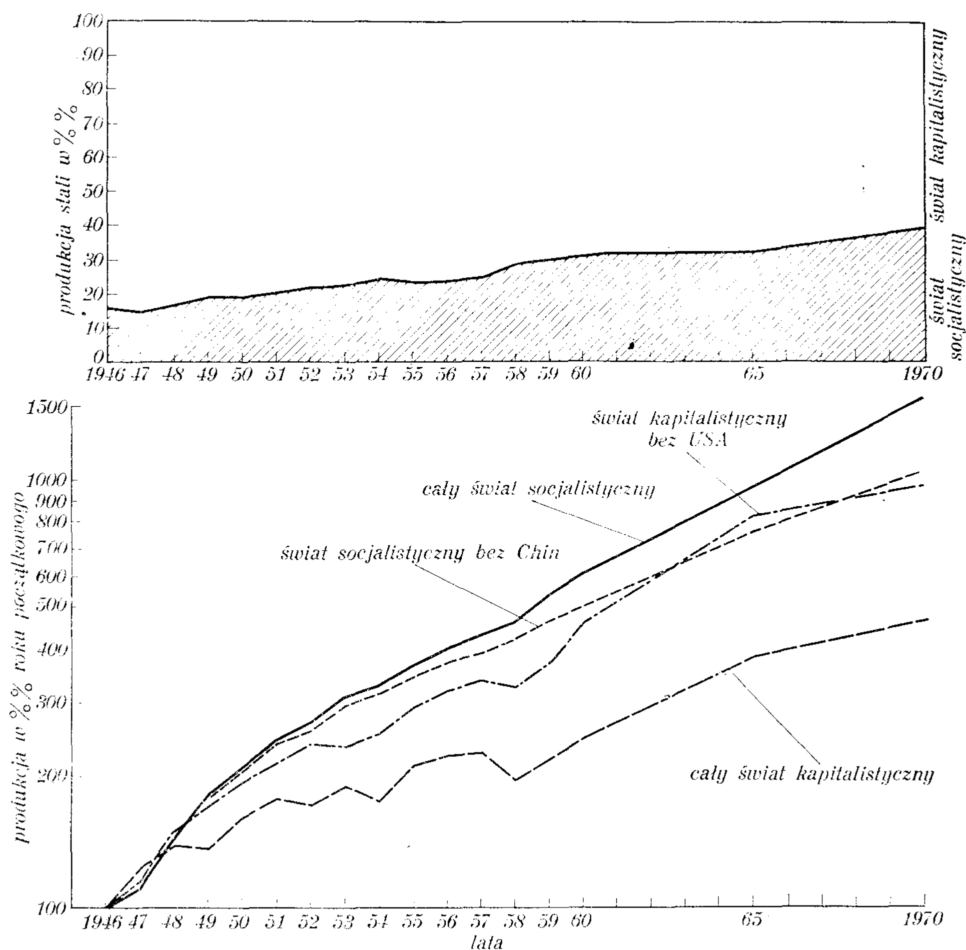
Wykres 14. Elastyczność produkcji hutniczej względem dochodu narodowego w USA



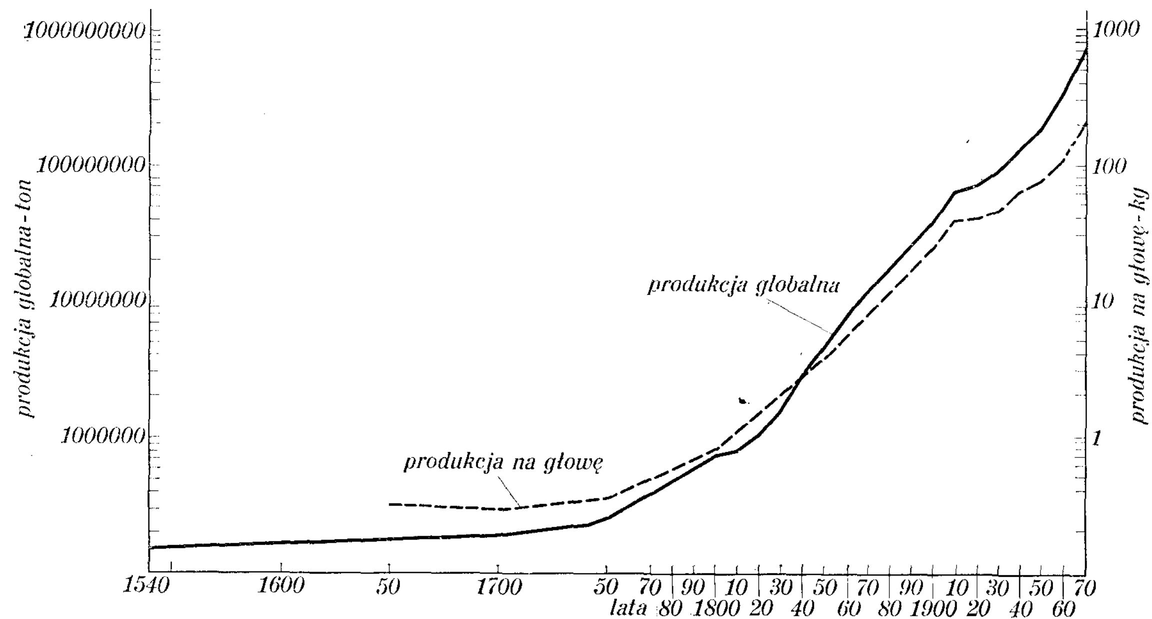
Wykres 15. Elastyczność produkcji hutniczej względem dochodu narodowego w W. Brytanii



Wykres 16. Dynamika wysiłku zbrojeniowego Niemiec w czasie II wojny światowej



Wykres 17. Okres współczesny. Produkcja stali w świecie socjalistycznym i kapitalistycznym



Wykres 18. Produkcja surówki żelaza i stali — świat

BIBLIOGRAFIA WYKORZYSTANEJ LITERATURY PRZEDMIOTU

I Wydawnictwa problemowe

Akerman John *Structures et cycles économiques.* Paryż 1955

Beck Ludwig *Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung.* Brunświk 1890—1899

Burnham T. H., Hoshins G. O. *Iron and Steel in Britain 1870—1930.* Londyn 1943

Chardonnet J. *Les grandes puissances.* Paryż 1955

Clark Colin *Les conditions du progrés économique.* Paryż 1960

Clark Gardner M. *The Economics of Soviet Steel.* Cambridge 1956

Clough Shepard B. *The Economic Development of Western Civilisation.* Nowy Jork, Toronto, Londyn 1959

Court W. H. B. *A Concise Economic History of Britain.* Cambridge 1954

Craf John R. *Economic Development of the United States.* Nowy Jork, Toronto, Londyn 1952

Custine de A. *La Russie en 1839.* Bruksela 1843

Davis H. T. *The Theory of Econometrics.* Bloomington 1947

Die deutsche Industrie im Kriege 1939—1945. Berlin 1954

Dumontier J. *Équilibre physique, équilibre biologique, équilibre économique.* Paryż 1949

Dupriez Leon H. *Des mouvements économiques generaux.* Louvain 1951

Dzik Antoni *Hutnictwo żelazne w Polsce.* Warszawa 1931

Friedensburg Ferdynand *Kohle und Eisen im Weltkriege und in den Friedensschlüssen.* Monachium, Berlin 1934

Fourastié Jean *Le grand espoir du XX-e siècle.* Paryż 1958

Gilbert M. and Kravis J. B. *An International Comparison of National Products and the Purchassing Power of Currencies.* Paryż 1954

Gilbert M. and Associates *Comparative National Products and Price Levels.* Paryż 1960

Guitton H. *Fluctuations économiques.* Paryż 1958

Gwiaździński Jerzy *Struktura zużycia stali w Polsce.* Maszynopis. Warszawa 1960.

Heaton Herbert *Histoire économique de l'Europe.* Paryż 1950

Heckscher Eli F. *An economic History of Sweden.* Cambridge, Massachusetts 1954

Histoire générale des civilisations. Paryż 1955—1957

Historia Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego. Warszawa 1959

Hobson John A. *Rozwój kapitalizmu współczesnego.* Warszawa 1898

Hoffmann Walther *Stadien und Typen der Industrialisierung.* Jena 1934

Hoffmann Walther *Wachstum und Wachstumsformen der englischen Industriewirtschaft von 1700 bis zur Gegenwart.* Jena 1940

Holloway Robert J. *The Development of the Russian Iron and Steel Industry.* Standford, Kalifornia 1952

Imbert Gaston *Des mouvements de longue durée Kondratieff.* Aix-en-Provence 1956

Johannsen Otto *Geschichte des Eisens.* Düsseldorf 1925

Karpiński A. i Rakowski M. *Gospodarka Polski na tle gospodarki świata.* Warszawa 1959
Kautsky Karl *Die materialistische Geschichtsauffassung.* Berlin 1927
Kemmerer D. L., Jones C. C. *American Economic History.* Nowy Jork, Toronto, Londyn 1959
Kiełtyka W. *Rozwój hutnictwa żelaznego w Polsce do roku 1939.* Katowice 1947
Kindleberger *Economic Development.* Nowy Jork, Toronto, Londyn 1958
Klein Burton H. *Germany's Economic Preparations for War.* Cambridge, Massachusetts 1959
Knorr Klaus *The War Potential of Nations.* Princeton, New Jersey 1956
Kuan J. Chen *World Population Growth and Living Standards.* Nowy Jork 1960
Kuczynski Jürgen *Die Bewegung der deutschen Wirtschaft von 1800 bis 1946.* Meinheim 1948
Kuczynski Jürgen *Studien zur Geschichte der Weltwirschaft.* Berlin 1952
Kula Witold *Rozważania o historii.* Warszawa 1958
Kurowski Stefan *Szkice optymistyczne.* Warszawa 1957
Kurowski Stefan *Industrializacja bez przyśpieszenia.* — „Życie Gospodarcze", 26. XI. 1956
Kuznets Simon *Secular Movements in Production and Prices.* Nowy Jork, 1956
Lange Oskar *Ekonomia polityczna. Zagadnienia ogólne.* Warszawa 1959
Lange Oskar *Wstęp do ekonometrii.* Warszawa 1958
Laszczenko P. *Historia gospodarcza ZSRR,* t. I, Warszawa 1954
Le fer à travers les âges. Actes du colloque international. Nancy 1956
Lehbert Ben *Die Entwicklung der Stahlwirtschaft in der Vereinigten Staaten von Amerika und der Sovietunion.* Kilonia 1961
Lenin Włodzimierz *Rozwój kapitalizmu w Rosji.* Warszawa 1954
Lenin Włodzimierz *Imperializm jako ostatnie stadium kapitalizmu.* Warszawa
Lockwood Wiliam W. *The Economic Development of Japan.* Londyn 1955
Long-term Trends and Problems of the European Steel Industry. United Nation. Genewa 1959
Łagowski A. *Strategia i ekonomika.* Warszawa 1959
Mantoux Paul *Rewolucja przemysłowa w XVIII wieku.* Warszawa, 1957
Marchal André *Systèmes et structures économiques.* Paryż 1959
„*Le Marché européen de l'acier en 1958*". Nations Unies. Genewa 1959
Marks Karol *Kapitał* t. I, Warszawa 1951
Marks Karol, Engels Fryderyk *Dzieła wybrane.* Warszawa 1949
Meier Gerald M., Baldwin Robert F. *Economic Development.* Nowy Jork 1957
Minc Bronisław *Aktualne zagadnienia ekonomii politycznej socjalizmu.* Warszawa 1956
Minc Bronisław *Ekonomia polityczna socjalizmu.* Warszawa 1961
Nabiel Edward *Problematyka krajów nierozwiniętych na tle prawa nierównomiernego rozwoju.* „Ekonomista" nr 2/1958
Nef John U. *La guerre et le progrès humain.* Paryż 1959
Nutter Warren G. *Some Observations on Soviet Industrial Growth.* „The American Economic Review", May 1957
Nutter Warren G. *Industrial Growth in the Soviet Union.* „The American Economic Review", May 1958
Orłowski Mirosław *Żelazny przemysł hutniczy na ziemiach polskich do r. 1914.* Warszawa 1931
Parrish John B. *Iron and Steel in the Balance od World Power.* „The Journal of Political Economy" nr 5/1956
Piatier André *Statistique et observation économique.* Paryż 1961
Popiołek Franciszek *Dzieje hutnictwa żelaznego na ziemiach polskich.* Katowice—Wrocław 1947
Pounds N. I. G., Parker W. N. *Coal and Steel in Western Europe.* Londyn 1957
Pounds N. I. G. *The Geography of Iron and Steel.* Londyn 1959
Program Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego. Warszawa 1961

Roepke Howard G. *Movements of the British Iron and Steel Industry 1720—1951.* Urbana 1956
Rojtburd L. N. *Oczerki ekonomiki czernoj metallurgii.* Moskwa 1960
Rosenstein-Rodan *Uwagi o teorii wielkiego pchnięcia.* „Ekonomista" nr 2/1959
Rostow W. W. *The Process of Economic Growth.* Oxford 1960
Rostow W. W. *The Stages of Economic Growth.* Cambridge 1960
Rousseau P. *Histoire des techniques et des inventions.* Paryż 1958
Schubert H. R. *British Iron and Steel Industry from c. 450 B. C. to A. D. 1755.* Londyn 1957
Smith James G. K., Duncan Acheson J. *Elementary Statistics and Applications.* Nowy Jork, Londyn 1944
Sokołow Dymitr *Leninowska teoria nierównomiernego rozwoju a kapitalizm współczesny.* „Ekonomista" nr 4/1960
Sombart Werner *Der moderne Kapitalismus.* München 1917
Stalin Józef *Zagadnienia Leninizmu.* Warszawa 1949
Steels and its alternatives. Genewa 1956. United Nations
Sternberg Fritz *Le conflict du siècle — Capitalisme et socialisme à l'épreuve de l'histoire.* Paryż 1958
Strumilin S. G. *Istorija czernoj metallurgii w SSSR.* Moskwa 1954. T. I.
Studien zur Geschichte der Industriellen Revolution in Deutschland. Berlin 1960 (praca zbiorowa)
Szeworski Adam *Zmiany w strukturze współczesnego kapitalizmu* (maszynopis) Warszawa 1961
Szulc Stefan *Metody statystyczne.* Warszawa 1961
The Soviet Economy. Londyn 1956
Tinbergen Jan *Wprowadzenie do ekonometrii.* Warszawa 1957
Viennet Odette *Napoleon et l'industrie française — la crise de 1810—1811.* Paryż 1947
Winkler Wilhelm *Podstawowe zagadnienia ekonometrii.* Warszawa 1957
Woytinsky W. S. and Woytinsky E. S. *World Population and Production — Trends and Outlook.* Nowy Jork 1953
Wozniesieński N. *Gospodarka ZSRR w czasie drugiej wojny światowej.* Warszawa 1949
Zatrudnienie i rozwój gospodarczy (wybór rozpraw). Nowy Jork 1958
Zambetti P. Lavrosa *Les origines et la diffusion de la civilisation.* Paryż 1949
Zawadzki Józef *Zagadnienia współczesnego kapitalizmu.* Warszawa 1960
Zawadzki Józef *Strukturalne przeobrażenia współczesnego kapitalizmu.* „Ekonomista" nr 2/61

II Wydawnictwa encyklopedyczne

Encyclopaedia Britannica — Chicago, Londyn, Toronto
Encyclopaedia of the Social Sciences — Nowy Jork 1949
Handwörterbuch der Staatswissenschaften — Jena 1926
Nouveau Larousse Universel. Paryż 1948
Bolszaja Sowietskaja Encykłopedija. Moskwa 1952
Meyers Lexikon. Lipsk 1925

III Wydawnictwa statystyczne

Rocznik Statystyczny, Warszawa
Mały Rocznik Statystyczny, Warszawa
Rocznik Statystyki Rzeczypospolitej Polskiej — Warszawa
„Biuletyn Statystyczny", Warszawa
Statistical Yearbook. Nowy Jork 1955, 1959. United Nations

"Monthly Bulletin of Statistics". United Nations, New York
"Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe". Genewa 1960
Industrial Statistics 1900—1957. OECE. Paryż 1958
"Bulletins Statistiques de l'OECE". *Statistiques Génerals*. Paryż
Un siècle de développement de la production d'acier. Luksemburg 1957
Statistical Abstract for United States. Waszyngton
Historical Statistics of the United States — Colonial Times to 1957
Bussines Statistics — U. S. Department of Commerce, Waszyngton
„Narodnoje Choziajstwo", Moskwa
Związek Radziecki w liczbach 1917—1957. Warszawa 1958
Annuaire Statistique de la France. Paryż
Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. Berlin
Dziesięć lat Chińskiej Republiki Ludowej. Warszawa 1960

IV Czasopisma

„Acier" — Bruksela
„Stahl und Eisen" — Düsseldorf
„Informations Statistiques" — Paryż
„L'Économie" — Paryż
„Superintendencia do moeda a do credito Boletim" — Rio de Janeiro

INDEKS NAZWISK

LIST OF CONTENTS

PART TWO

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

Cena zł 65,—